GOVERNMENT OF CANADA

FEDERAL ENERGY MANAGEMENT PROGRAMS

SIXTH ANNUAL REPORT 1982

Energy, Mines and Resources Canada
Énergie, Mines et Ressources Canada

ABSTRACT

In 1981-82, for the first time in its six-year history, the Federal Energy Management Programs (FEMP) did not register a reduction in energy consumption. There was an increase of 0.6 per cent over the previous year. Nevertheless, compared with base year consumption, the program's aggregate reduction of 17 per cent represents for 1981-82 a saving of more than $115 million, which, added to savings in the first five years, brought the cumulative saving to approximately $365 million. The government's total energy costs for 1981-82 were nearly $600 million, an increase of 30 per cent over the previous year.

The Federal Energy Management Programs (FEMP), comprising the Internal Energy Conservation Program, the Federal Internal Retrofit Program, the Federal Internal Off-Oil Program, and the Federal Propane Vehicle Program, have actively furthered energy conservation and management within federal government operations. Although fiscal restraint has cut off funds for energy management in some organizations, many worthwhile projects have been implemented through support funding provided by FEMP. Federal organizations' participation in FEMP-funded programs has been generally encouraging and overall demand for funds has exceeded availability. At FY 1982-83 end, after operating two years, total funds allocated under various programs were $19.2 million by the Retrofit Program, $3.1 million by the Off-Oil Program, and $3.2 million by the Propane Vehicle Program.

Despite FEMP funds availability, it has become increasingly difficult to sustain emphasis on energy management. The 1981-82 reduced conservation level indicates that federal organizations have ceased trying to save more energy and, if the 1981-82 trend continues, it could easily eliminate achievements already made. This would be unfortunate, not only because of lost energy savings but also because of its negative impact on FEMP's value as a demonstration program to the private sector. Hence, because many cost-effective energy conservation opportunities still exist in government operations, special efforts are stimulating renewed interest and awareness in the energy management program to prevent further regression and to continue to set a good example to the private sector. These efforts include development of federal energy management information and training programs and mounting a program to conduct energy management surveys and monitor energy utilization in federal facilities.

The actions which have made the Federal Energy Management Programs succeed have ranged from eliminating unnecessary activities to upgrading systems and equipment to render them more efficient in their energy use. The report describes some energy management actions which have proven effective and also some current initiatives to improve energy use effectiveness in federal activities.

I. INTRODUCTION

The sixth annual report on the energy conservation and management activities of the Government of Canada has been titled "Federal Energy Management Programs" to give recognition to the fact that these activities comprise several formally established program elements including the original one, the Internal Energy Conservation Program (IECP), plus those emanating from the National Energy Program of 1980, namely, the Federal Internal Retrofit Program, the Federal Internal Off-Oil Program, and the Federal Propane Vehicle Program. These various energy management programs are currently being managed within Energy, Mines and Resources Canada by the Federal Energy Management Programs (FEMP) Division of the Energy Conservation and Oil Substitution Branch.

The last annual report on the IECP emphasized the contributions and achievements of individual departments and agencies and compared energy consumption levels for the year under review with those of the previous year, with a reduced emphasis being given to changes from the base year. Again in this report, comparison of the consumption for the year under review (FY 1981-82) with that of the previous year is highlighted, this time with the observation that prevailing circumstances make the year-to-year comparison particularly relevant because it draws attention to the difficulties now being experienced by the program in trying to maintain and improve upon past energy management achievements. A number of activities carried out by program participants are summarized and an update review is provided of the FEMP Programs established under the National Energy Program of October 1980. Although the energy consumption statistics presented in this report are for FY 1981-82, the other information and activities reported cover a period that extends to the end of FY 1982-83.

In the sixth year of the IECP, for the first time since the beginning of the program, an overall reduction in the total energy consumption of the federal government was not achieved. FY 1981-82 overall energy consumption increased by 0.6 per cent over FY 1980-81. When compared against the 1975-76 base year consumption, FY 1981-82 still shows a very respectable reduction of 17.0 per cent but this is nevertheless a deterioration from the previous year's overall reduction of 17.6 per cent. The one-year increase in consumption, though relatively small, meant that the government's total energy bill was some $4 million higher than it would have been without the increase. Furthermore, these results tend to confirm a decreasing interest in energy conservation which is evident in the deterioration in effort being made by some organizations even though cost-effective operational and retrofit opportunities are still available.

Participation by federal organizations in FEMP's funded programs has been generally encouraging (but for a few notable exceptions) and the overall demand for funds has exceeded the availability. To the end of FY 1982-83, after two years of operation, the total funds allocated under the various programs are as follows:

a)	Retrofit Program:	$19.2 million
b)	Off-Oil Program:	$ 3.1 million
c)	Propane Vehicle Program:	$ 3.2 million

Although opportunities for improving energy-use effectiveness can still be found in the government's operations, many of them will remain unexploited unless action is taken to motivate the participating organizations and their employees to take the required action. It has been recognized for some time now that there is a general need to re-awaken the interest of government employees in energy conservation. Also noted in previous reports is the fact that the original IECP objective of maintaining a 10 per cent reduction in energy consumption between 1976-77 and 1985-86 has lost its relevance and it should therefore be revised to call for realistic energy management targets which are meaningful to the participating departments. After several false starts, action has been initiated to have an energy information program developed for the IECP by a communications consultant. Energy management surveys of a large number of federally-owned buildings are also planned with a view to identifying basic energy saving measures, such as operating and maintenance changes, which require little or no capital expense. These surveys will help the building owners and operators to improve the energy performance of their buildings and will provide much of the information needed for the development of building energy targets. In spite of the recent levelling-off of world oil prices, energy purchases continue to be a major operational expense. Hence, the need for exploiting to the maximum practical extent the existing opportunities for improved

energy management remains as important as ever.

II. PROGRAM OBJECTIVE AND RESPONSIBILITIES

A. BACKGROUND

Implementation of the Federal Government's Internal Energy Conservation Program, established by Treasury Board in 1976, is carried out in accordance with Chapter 199 of the Treasury Board Administrative Policy Manual. Chapter 199, which outlines the program's objectives and the responsibilities of participating departments, agencies, and Crown corporations, is reprinted for information in Appendix 1. Overall responsibility for the Internal Energy Conservation Program has been assigned to the Minister of Energy, Mines and Resources and all institutions of government are required to implement the program under the general direction of the Department of Energy, Mines and Resources.

With the advent of the National Energy Program (NEP) in October 1980, the federal government's energy management activities were augmented by three new initiatives, namely, the Federal Internal Retrofit Program, the Federal Internal Off-Oil Program, and the Federal Propane Vehicle Program. These programs combined with the Internal Energy Conservation Program (IECP) are now collectively known as the Federal Energy Management Programs (FEMP).

The IECP is divided into two sectors, accommodation and transportation; its primary mandate is the monitoring and promotion of energy conservation management activities within federal government operations. With respect to energy conservation in buildings, the IECP was augmented in 1980-81 by the Federal Internal Retrofit Program which was introduced to accelerate the upgrading of Crown-owned buildings and facilities to higher energy performance (or effectiveness) standard. Also introduced was the Federal Internal Off-Oil Program to assist federal organizations in converting the heating systems of their buildings and facilities from oil to alternative forms of energy.

At the same time, with respect to transportation, the Federal Propane Vehicle Program was established to demonstrate the benefits of using propane as a motor vehicle fuel by funding the conversion of 8000 government vehicles to operate on propane.

B. OBJECTIVE

The federal government's basic energy management objective remains unchanged from that announced at the inception of the IECP in 1976, namely: "Until the end of the fiscal year 1985-86, annual energy consumption by federal departments, agencies and Crown corporations shall be held at a level that is at least 10 per cent below that of 1975-76".

For many federal organizations, this service-wide objective of maintaining a 10 per cent reduction in energy consumption over the period from 1975-76 to 1985-86 is no longer appropriate. It is currently being exceeded and therefore no longer presents any challenge or incentive to find and exploit remaining energy conservation opportunities. However, because it is service wide, it permits some organizations to avoid making any real conservation efforts because of the effective efforts of others. Also, regrettably, a general consumption-oriented goal enables some program participants to reduce their energy consumption while still remaining inefficient in the way they use this diminishing resource.

Realistic energy utilization targets, set in cooperation with the organizations concerned and based on the results of actual energy surveys and audits, taking into account recognized performance criteria, should give participating departments and agencies the challenge or motivation needed to improve the effectiveness of their energy-using operations.

C. RESPONSIBILITIES

Within Energy, Mines and Resources Canada, the overall federal responsibility for the management of the program has been assigned to the Federal Energy Management Programs Division of the Energy Conservation and Oil Substitution Branch. In each department and agency, there is to be an energy conservation officer or committee who is responsible for the program within that organization. The respective responsibilities of Energy, Mines and Resources Canada and of individual departments, agencies and Crown corporations, based on Chapter 199 of the Treasury Board Administrative Policy Manual, are enumerated in Appendix 2.

III. PROGRAM RESULTS

A. INTRODUCTION

The results achieved to date by the FEMP programs have been encouraging. The energy conservation measures put into effect in the accommodation and transportation sectors during the period since 1975-76 have resulted in an energy consumption decrease in federal departments and agencies of approximately 17 per cent. Had these savings not been realized, the current annual energy bill to the Crown would be approximately $115 million greater than its present level of $600 million. If all the savings achieved in both sectors during the period 1975-76 to 1981-82 inclusive were accumulated, the total savings would be approximately $365 million, of which well over half were in the accommodation sector.

In spite of the availability of FEMP funds, it has become increasingly difficult to sustain the emphasis on efficient energy management. As a result, the year-to-year decreases in energy consumption of recent years have, in FY 1981-82, given way to an increase of 0.6% over the previous year, so that the cumulative energy consumption reduction to the end of FY 1981-82 was only 17 per cent. The year-to-year changes in the federal government's energy consumption since the base year are shown in Table 1.

This situation does not result from an increased number of employees or increased inventory holdings as both have remained relatively stable over the period, especially in recent years when the economic situation has restricted government program expansion. Rather, it is apparent that the achievements to date are the combined result of relatively small efforts by many organizations and of conscientious major efforts by a few others. Moreover, to obtain a further significant reduction in energy consumption, one which could easily double the results to date, will require the establishment of effective energy management practices, something which many organizations are reluctant to do.

If the FY 1981-82 trend is allowed to continue, it could quickly eliminate present successes. Such a situation would be unfortunate not only because of the lost energy savings but also because of its negative impact on the value of FEMP as a demonstration program to the private sector.

B. DATA ANALYSIS

a) Introduction

In recent years, the focus of the energy-use analysis has been to compare the energy consumption of the year under report with that of the previous year rather than with that of the base year although the latter has also been given. In this report, it will be noted that this approach is particularly relevant because the year-to-year comparison points out the difficulties now being experienced by the program and its participants in trying to maintain and improve upon past energy management achievements.

A yearly comparison with base year consumption continues to be given, not because this provides a clear indication of program performance but because this is still the only means available to measure the overall results since the start of the program. However, as has been noted in previous reports, comparison with the base year loses some of its relevance because, for a number of reasons, the circumstances being compared have changed. Moreover, the reliability of the base year data is still somewhat questionable, just as it has been since the beginning of the program; the validity of this observation is reinforced by the fact that some departments are still discovering previously unreported sources of energy consumption.

As in previous reports, the consumption statistics presented in this report are based on unadjusted data taken from FY 1982-83 reports submitted by departments, agencies and Crown corporations. Although several organizations have provided information to enable their base year consumption to be adjusted, this information has not been used in the preparation of this report except in Appendix 4 where it has been used to calculate an adjusted base year for the organizations concerned. No attempt has been made to collectively combine such adjusted values to produce an adjusted base year total for the government as a whole.

In addition, the statistics presented here do not include the energy consumed by the major Crown corporations whose business operations are commercially oriented. The only exception to this occurs in Appendix 4 which lists the total energy consumption reported by Canadian National Railways, Air Canada, AECL's Heavy Water Plants, and the Northern Transportation Company.

TABLE 1

YEAR-TO-YEAR CHANGES IN FEDERAL ENERGY CONSUMPTION

(%)

Year	Accommodation	Transportation	Year-to-Year Change
1975-76	-	-	Base Year
1976-77	-9.6	-4.9	-7.8
1977-78	+0.5	-4.0	-1.3
1978-79	-2.5	-2.8	-2.6
1979-80	-4.6	-4.3	-4.5
1980-81	-3.5	-1.4	-2.7
1981-82	+0.9	+0.2	+0.6

b) Total Consumption (Table 2)

For FY 1981-82, federal departments, agencies and Crown corporations reported a total direct[1] energy consumption of 78.9 PJ (petajoules)[2] compared to the FY 1980-81 consumption of 78.5 PJ and the base year consumption of 95.2 PJ. Thus, the 1981-82 consumption was 0.6 per cent more than that of the previous year and 17.0 per cent below that of the base year.

From Table 2, which lists the total consumption reported by the principal energy users, it will be noted that 16 of the principal users, who between them account for 95 per cent of the total reported consumption, reported an increase over 1980-81 averaging 1.2 per cent. Conversely, 14 principal users accounting for only 5 per cent of the total consumption reported a decrease over 1980-81 averaging 10.5 per cent.

It is estimated that the direct energy costs to the participating government departments, agencies and Crown corporations in FY 1981-82 were nearly $600 million, an increase of 30 per cent over the previous year's costs of about $460 million. For the most part, this increase reflects the change in the energy price index which, at the consumer level, also increased by 30 per cent between 1980 and 1981. The overall reduction in energy consumption of 17 per cent in the six years since the beginning of the program represents for FY 1981-82 an energy cost avoidance of more than $115 million. This amount, when added to the costs already avoided in previous fiscal years, brings the program's six-year cumulative energy cost avoidance to approximately $365 million. It should also be noted that the one-year increase in overall energy consumption, though relatively small at 0.6 per cent, caused the government's total energy bill to be nearly $4 million higher than it would have been without the increase.

c) Consumption by Type of Activity

In 1981-82, the split between accommodation-related and transportation-related energy usage remained relatively unchanged from previous years. Accommodation/utilities-related[1] energy accounted for 48.3 PJ or 61.1 per cent of total consumption and transportation-related[2] energy accounted for the remaining 30.7 PJ or 38.9 per cent of the total.

With regard to accommodation/utilities-related energy (Table 3), 15 principal users accounting for 94 per cent of this type of energy reported an increase over 1980-81 averaging 1.8 per cent. On the other hand, 8 principal users accounting for 6 per cent of this type of energy reported a decrease averaging 11.2 per cent. The net effect was that the 1981-82 accommodation/utilities-related energy consumption showed an increase of 0.9 per cent over 1980-81.

In the case of transportation-related energy (Table 4), 10 principal users accounting for 70 per cent of this type of energy reported an increase over 1980-81 averaging 2.2 per cent. Conversely, 19 principal users accounting for nearly 30 per cent of this type of energy reported a decrease averaging 4.3 per cent. The net result was that the 1981-82 transportation-related energy consumption showed a slight increase of 0.2 per cent over 1980-81.

d) Consumption by Type of Energy

A summary of the consumption reported for the various types of energy is given in

---

1 The "direct" consumption of energy is the consumption of those energy commodities which have been purchased by the government as measurable energy commodities (e.g., natural gas, electricity, and liquid petroleum fuels) for use in government operations. Included also is the estimated amount of automobile gasoline consumed by employee-owned vehicles when being used on government business. Not included is energy consumed in the operation of leased facilities and services for which no energy consumption accounts have been rendered.

2 One PJ (petajoule) equals 10^{15} J (joules).

1 "Accommodation/Utilities" energy includes those energy commodities which are used primarily in the operation of buildings and fixed facilities, including the generation of electrical power, namely: electricity, heating oil, natural gas, propane, coal and steam.

2 "Transportation" energy includes those energy commodities which are used primarily in the operation of mobile equipment and vehicles, namely: aviation fuel, marine fuel, automotive gasoline and diesel fuel.

TABLE 2

SUMMARY OF ENERGY CONSUMPTION OF PRINCIPAL USERS
Total Consumption

Departments/Agencies By Group	Annual Consumption FY 80-81 (TJ)*	Annual Consumption FY 81-82 (TJ)*	Contribution to Total Consumption	Change From Last Year
Group 1: Consumption INCREASED over FY 1980-81			(%)	(%)
National Defence	40 739	41 224	52.2	+1.2
Transport	8 992	9 081	11.5	+1.0
Public Works	8 312	8 428	10.7	+1.4
Canada Post	3 453	3 465	4.4	+0.3
Correctional Service	2 481	2 517	3.2	+1.5
RCMP	2 407	2 421	3.1	+0.6
Fisheries and Oceans	1 600	1 652	2.1	+3.3
Atomic Energy of Canada	1 503	1 519	1.9	+1.1
Environment	1 333	1 356	1.7	+1.7
Agriculture	1 178	1 189	1.5	+0.9
CBC	941	949	1.2	+0.9
National Research Council	675	696	0.9	+3.1
Communications	169	187	0.2	+10.7
Employment and Immigration	120	121	0.2	+0.8
Revenue-Taxation	88	99	0.1	+12.5
Statistics Canada	48	54	0.1	+12.5
Others (net)	60	66	0.1	+10.0
Sub-total (1)	74 099	75 024	95.0	+1.2
Group 2: Consumption DECREASED over FY 1980-81				
Indian and Northern Affairs	1 362	1 158	1.5	-15.0
Public Works (Goose Bay)	1 143	1 103	1.4	-3.5
Veterans Affairs	386	374	0.5	-3.1
Health and Welfare	508	373	0.5	-26.6
National Capital Commission	224	222	0.3	-0.9
Energy Mines and Resources	185	167	0.2	-9.7
Regional Economic Expansion	129	123	0.2	-4.7
National Arts Centre	112	102	0.1	-8.9
Revenue-Customs and Excise	96	90	0.1	-6.3
Canada Mortgage and Housing Corp.	81	74	0.1	-8.6
Consumer Affairs	58	53	0.1	-8.6
Supply and Services	28	26	-	-7.1
National Museums	35	22	-	-37.1
Farm Credit Corporation	23	22	-	-4.3
Sub-total (2)	4 370	3 909	5.0	-10.5
GRAND TOTAL	78 469	78 933	100	+0.6

* One TJ (terajoule) equals 10^{12} J (joules).

TABLE 3

SUMMARY OF ENERGY CONSUMPTION OF PRINCIPAL USERS
Accommodation/Utilities

Departments/Agencies By Group	Annual Consumption FY 80-81 (TJ)*	Annual Consumption FY 81-82 (TJ)*	Contribution to Total Consumption (%)	Change From Last Year (%)
Group 1: Consumption INCREASED over FY 1980-81				
National Defence	20 686	20 772	43.0	+0.4
Public Works	8 072	8 222	17.0	+1.9
Transport	4 734	4 977	10.3	+5.1
Canada Post	2 695	2 750	5.7	+2.0
Correctional Service	2 345	2 392	5.0	+2.0
Atomic Energy of Canada	1 445	1 459	3.0	+1.0
Agriculture	879	917	1.9	+4.3
CBC	851	865	1.8	+1.6
Environment	804	817	1.7	+1.6
RCMP	705	736	1.5	+4.4
National Research Council	633	637	1.3	+0.6
Fisheries and Oceans	348	412	0.9	+18.4
National Capital Commission	176	179	0.4	+1.7
Communications	143	162	0.3	+13.3
Energy Mines and Resources	46	49	0.1	+6.5
Sub-total (1)	44 562	45 346	94.0	+1.8
Group 2: Consumption DECREASED over FY 1980-81				
Public Works (Goose Bay)	1 129	1 088	2.3	-3.6
Indian and Northern Affairs	1 154	969	2.0	-16.0
Veterans Affairs	362	346	0.7	-4.4
Health and Welfare	428	324	0.7	-24.3
National Arts Centre	111	101	0.2	-9.0
Regional Economic Expansion	38	30	0.1	-21.1
Canada Mortgage and Housing Corp.	32	28	0.1	-12.5
Revenue-Customs and Excise	24	24	-	-
Others (net)	10	10	-	-
Sub-total (2)	3 288	2 920	6.0	-11.2
GRAND TOTAL	47 850	48 266	100	+0.9

* One TJ (terajoule) equals 10^{12}J (joules).

TABLE 4

SUMMARY OF ENERGY CONSUMPTION OF PRINCIPAL USERS
Transportation

Departments/Agencies By Group	Annual Consumption FY 80-81 (TJ)*	Annual Consumption FY 81-82 (TJ)*	Contribution to Total Consumption (%)	Change From Last Year (%)
Group 1: Consumption INCREASED over FY 1980-81				
National Defence	20 053	20 452	66.7	+2.0
Environment	529	539	1.8	+1.9
Employment and Immigration	120	121	0.4	+0.8
Revenue-Taxation	88	99	0.3	+12.5
Regional Economic Expansion	91	93	0.3	+2.2
Atomic Energy of Canada	58	60	0.2	+3.4
National Research Council	42	59	0.2	+40.5
Statistics Canada	48	54	0.2	+12.5
Veterans Affairs	24	28	0.1	+16.7
Public Works (Goose Bay)	14	15	0.0	+7.1
Others (net)	56	60	0.2	+7.1
Sub-total (1)	21 123	21 580	70.4	+2.2
Group 2: Consumption DECREASED over FY 1980-81				
Transport	4 258	4 104	13.4	-3.6
RCMP	1 702	1 685	5.5	-1.0
Fisheries and Oceans	1 252	1 240	4.0	-1.0
Canada Post	758	715	2.3	-5.7
Agriculture	299	272	0.9	-9.0
Public Works	240	206	0.7	-14.2
Indian and Northern Affairs	208	189	0.6	-9.1
Correctional Service	136	125	0.4	-8.1
Energy Mines and Resources	139	118	0.4	-15.1
CBC	90	84	0.3	-6.7
Revenue-Customs and Excise	72	66	0.2	-8.3
Consumer Affairs	58	53	0.2	-8.6
Health and Welfare	80	49	0.2	-38.8
Canada Mortgage and Housing Corp.	49	46	0.1	-6.1
National Capital Commission	48	43	0.1	-10.4
Supply & Services	28	26	0.1	-7.1
Communications	26	25	0.1	-3.8
Farm Credit Corporation	23	22	0.1	-4.3
National Museums	30	19	0.1	-36.7
Sub-total (2)	9 496	9 087	29.6	-4.3
GRAND TOTAL	30 619	30 667	100	+0.2

* One TJ (terajoule) equals 10^{12} J (joules).

Table 5. Only two commodities, heating oil and marine fuel, registered significant reductions in consumption relative to 1980-81. The consumption of heating oil dropped by 989 TJ, a reduction of 6.2 per cent, for the most part due to off-oil conversions, and that of marine fuel dropped by 942 TJ, a reduction of 10.8 per cent. It is noted, however, that the reduction in heating oil was more than offset by the corresponding increase of 1037 TJ or 6.1 per cent in natural gas.

In the accommodation sector in 1981-82, as in previous years, natural gas at 18.0 PJ and heating oil at 14.9 PJ registered the largest consumptions. Between them, these two commodities, which accounted for 41.6 per cent of the government's total energy consumption, showed a slight increase of 0.1 per cent over the previous year. The consumption of heating oil and natural gas includes some 820 TJ (primarily heating oil) which have been identified as being used for electrical power generation. The third largest consumption in this sector was reported for electricity which, at 13.2 PJ, recorded an increase of 2.2 per cent over the previous year.

In the transportation sector, the largest item was aviation fuel which, at 15.8 PJ, accounted for 20.1 per cent of the overall consumption. This commodity, most of which is consumed by National Defence, showed an increase of 985 TJ or 6.6 per cent over 1980-81. National Defence reports that the increase is due to a 4 per cent increase in flying hours and in particular to the first full year's operation of the Aurora patrol aircraft which has replaced the Argus. Not only did the Argus have a much lower specific fuel consumption but also in recent years the Argus flying hours had been progressively reduced, thereby markedly reducing DND's aviation fuel consumption. In contrast, the Aurora is now building up to its authorized yearly flying rate which will result in a significant increase in overall fuel consumption.

The second largest transportation fuel commodity was marine fuel which, at 7.8 PJ, accounted for 9.9 per cent of the overall consumption and recorded a decrease of 10.8 per cent over the previous year. National Defence, the largest user of marine fuel (51.1 per cent), reported a reduction of 16.4 per cent over 1980-81 but noted that some of this reduction was due to unforeseen mechanical defects in the steam destroyer fleet. Thus, in spite of continuing efforts being made to ensure the minimum usage of fuel commensurate with naval operational and training requirements, similar large reductions should not be expected in future years. The second largest user of marine fuel, Transport Canada's Canadian Coast Guard (35.1 per cent), reported a reduction of 4.8 per cent over 1980-81. This was the net result of the Coast Guard retiring three of its steam-driven ships in 1981-82 which reduced its consumption of heavy marine fuel by 13.6 per cent and an offsetting increase of 2.3 per cent in the use of marine diesel fuel arising from an increasing number of diesel-powered ships in the Coast Guard fleet plus an increased tasking of the diesel-powered icebreakers in 1981-82. Fisheries and Oceans (DFO), the third major user of marine fuel (13.2 per cent), reported that marine fuel accounts for 63 per cent of the department's energy consumption. Overall, DFO's use of marine fuel dropped by 1.5 per cent from 1980-81, this reduction being a combination of a 9.8 per cent decrease in the marine diesel fuel used in chartered vessels, an increase of 1.6 per cent in the marine diesel fuel used in departmental ships, and an increase of 13.0 per cent in the amount of marine gasoline used in the DFO fleet.

For complete details regarding the government's energy consumption in the base year, in FY 1980-81 and in FY 1981-82, see Appendices 3 to 6 inclusive.

IV. ENERGY MANAGEMENT ACHIEVEMENTS

In any successful program, the favorable results obtained are the result of effective positive actions. Energy conservation is no exception. Actions which have contributed to the success of FEMP ranged from eliminating unnecessary activities to improving operational procedures to upgrading systems and equipment to render them more efficient in their use of energy. It is the purpose of this part of the report to publicize some of these success stories, not only to give credit where credit is due but also to inform others of the various ways in which energy use effectiveness can be improved. Unfortunately, most participants continue to be reluctant to tell us about their successes and how they were achieved. Although fiscal restraint has curtailed or even precluded the allocation of funds for energy management projects in some departments, the existence of support funding from the Federal Internal Retrofit

TABLE 5

COMPARISON SUMMARY OF DIRECT ENERGY CONSUMPTION
BY TYPE OF ENERGY

Type of Energy	FY 1980-81 Amount (TJ)*	FY 1980-81 Percentage of Total	FY 1981-82 Amount (TJ)*	FY 1981-82 Percentage of Total	Change From Last Year (%)
(1) Accommodation/Utilities					
Natural gas	16 920	21.6	17 957	22.7	+6.1
Heating oil	15 890	20.2	14 901	18.9	-6.2
Electricity	12 885	16.4	13 168	16.7	+2.2
Coal	1 131	1.4	1 087	1.4	-3.9
Steam	831	1.1	935	1.2	+12.5
Propane (or LPG)	193	0.2	218	0.3	+13.0
Subtotal	47 850	61.0	48 266	61.1	+0.9
(2) Transportation					
Aviation fuel	14 852	18.9	15 837	20.1	+6.6
Marine fuel	8 748	11.1	7 806	9.9	-10.8
Auto gasoline	5 947	7.6	5 902	7.5	-0.8
Diesel fuel	1 072	1.4	1 122	1.4	+4.7
Subtotal	30 619	39.0	30 667	38.9	+0.2
(3) Liquid Fuel Consumption					
Subtotal (from (1) and (2) above)	46 509	59.3	45 568	57.7	-2.0
Total Direct Energy Consumption (sum of (1) and (2) above)	78 469	100	78 933	100	+0.6

* One TJ (terajoule) equals 10^{12}J (joules).

and Off-Oil Programs has enabled many worthwhile projects to be implemented.

Described below are some typical examples of the types of energy management actions which have been carried out and which have proven to be effective.

A. FLUIDIZED-BED BOILER DEMONSTRATION PROJECT

National Defence, in collaboration with Energy, Mines and Resources, has undertaken the demonstration of fluidized-bed combustion boiler technology to burn either high-sulphur coal or wood chips co-fired with coal. The Canadian Forces Base at Summerside, P.E.I. was chosen as the demonstration site as its heating system is outdated and has environmentally unacceptable coal-burning stoker grates. Two 18000 kg/h steam boilers are now in place and in early 1983 were in the first stages of commissioning. One of the demonstration units has operated smoothly and continuously for two one-week periods and has demonstrated its capability to meet the full design capacity. This demonstration project was initially scheduled for the 1982-83 and 1983-84 heating seasons but will now be extended to 1984-85. The extension will permit the study of additional coals, limestone from alternative sources, and wood chips as fuel sources.

B. ELECTRIC BOILERS, GOOSE BAY, LABRADOR

Public Works Canada in 1982 completed the installation of electric boilers in their central heating plant at Goose Bay, Labrador, to take the place of the original oil-fired boilers for the production of heating steam. This major off-oil conversion project is expected to displace approximately 100 million litres of heating oil in its first five years of operation -- in FY 1981-82 the Goose Bay Complex consumed 25.8 million litres of oil. Because of a very favorable rate negotiated with Newfoundland and Labrador Hydro for the surplus power which comes into the area from Churchill Falls, PWC will be able to produce steam at a significantly lower cost using electricity than using oil. However, in spite of the obvious financial advantages of using the electric boilers, the original oil-fired boilers are being retained for standby purposes because, at the present time, there is only one transmission line bringing power to the Goose Bay community and its integrity cannot be guaranteed 100 per cent of the time. Moreover, the oil-fired boilers will be required during the midwinter peak heating season because the surplus electrical power available to PWC will be insufficient to meet their needs at that time of year and hence the electric boilers have not been sized large enough to meet the peak heating load. Nevertheless, the financial benefits which will result from the year-round operation of the electric boilers will be sufficiently generous to yield for this $2.2 million capital project a payback period estimated to be well within two years.

C. ATMOSPHERIC ENVIRONMENT SERVICES BUILDING, TORONTO

Public Works Canada cites the energy consumption history of the Atmospheric Environment Services (AES) Building in Downsview, Ontario as one of the most obvious examples of what can be accomplished through the application of the PWC energy conservation guidelines. This 1972 building, which houses the meteorological headquarters of Environment Canada, provides 29 728 m^2 of space on four and a half storeys and comprises a number of facilities which require special consideration for heating and cooling. Although most of the building consists of office space, it also contains archives, computer rooms, laboratories, an auditorium, a cafeteria, a wind tunnel and a machine shop. Consequently, large portions of the building are in operation 24 hours a day, seven days a week.

In 1977, a Phase 1 Energy Conservation Study suggested that the building's energy consumption could be reduced by approximately 60 per cent from its 1975-76 consumption rate of 2905 $MJ/m^2 \cdot a$. Since that time, in spite of an increased energy requirement due to the installation of additional computer facilities requiring year-round cooling and an increased electrical load, energy conservation measures have caused the building's energy consumption to decline steadily so that its 1981-82 consumption rate was 1363 $MJ/m^2 \cdot a$), a decrease of 53 per cent over the base year. The six-year cumulative cost avoidance associated with this declining energy consumption to the end of FY 1981-82 amounted to more than $800 000. Although some minor retrofit items, such as delamping and the installation of electronic controls, have been implemented, this very significant reduction in energy use has not resulted from expensive major upgrading of the building's equipment and systems. Instead, the savings are directly attributable to the efficient operation of the building's

systems and to strict adherence to the PWC energy conservation guidelines.

Solar panels have recently been installed on the roof of the building to assist in the heating of domestic hot water. The actual extent of the savings to be realized from this project have yet to be determined.

Future plans for the AES Building include a Phase 2 Study in 1983-84 from which should arise measures to reduce further the building's energy consumption. Also, a special project designed to utilize the energy potential of an aquifer which lies beneath the building is expected to greatly reduce the energy required to cool the building. This project, currently in the experimental stage, is expected to use the aquifer to cool the building during the summer of 1984.

D. NATIONAL FILM BOARD BUILDING, MONTREAL

The National Film Board building complex in Saint Laurent, with an inside gross area of 38 181 m^2 and a 1978-79 energy consumption rate of 5444 $MJ/m^2 \cdot a$, was a prime candidate for retrofitting. In addition to the energy used for the normal requirements of heating, ventilation, air conditioning and lighting, vast amounts of energy are also used for the "film related" activities of this building such as the special lighting and ventilation, the operation of film making, handling, processing and viewing equipment, and the production of large quantities of hot water needed for film processing.

A Public Works Canada (PWC) Phase I Study, completed in June 1980 at a cost of $50 000, identified various minor upgrading items as well as items of normal operation and maintenance which had gone unnoticed in the past. As a result of this study, a number of measures were implemented. As a first step, agreement was reached with the building operators that they would become more aware and concerned about energy consumption in their daily work. Secondly, the Phase I recommendations, comprising mainly the installation of timers and controls on the heating, ventilating and air conditioning (HVAC) systems, were implemented at a cost of $75 000 in order to yield an expected annual savings of more than $219 000. The third significant measure was to perform a major maintenance overhaul of the HVAC systems at a cost of $400 000 in order to bring the systems back to their originally designed operating status.

The result of this triple approach to energy use improvements has been to reduce the building's 1981-82 consumption rate to 3100 $MJ/m^2 \cdot a$, a reduction of 43 per cent relative to 1978-79. To the end of 1981-82, a total of $575 000 had been spent on energy improvements to yield in 1981-82 an energy cost avoidance of nearly $585 000. Thus the savings in energy costs in 1981-82 alone have paid for the expenditures on energy improvements to that time.

Meanwhile, a PWC Phase II Study completed in March 1982 at a cost of $50 000 identified major retrofit items such as the replacement of absorption air conditioning units, complete redesign of the chilled water piping arrangement, installation of heat exchangers, and the replacement of an existing boiler with a smaller more efficient one. These Phase II upgrading measures will cost about $635 000 and are expected to decrease the building's energy consumption rate to 2260 $MJ/m^2 \cdot a$ to yield a further energy cost avoidance of $183 000 per year (at 1982-83 energy prices) with a payback period of less than four years. The end result of this comprehensive energy improvement program will be to reduce the National Film Board Building's energy consumption rate by a staggering 58 per cent compared to its 1978-79 consumption.

E. BUILDING ENERGY PERFORMANCE

Previous reports have discussed the need for measuring the energy-use effectiveness or energy performance of federal buildings and facilities. The IECP has made numerous efforts to get departments to determine BEPI's (building energy performance indicators)[1] for at least their major

---

1 Building Energy Performance Indicator is the energy requirement of a building, including its energy-consuming functions, expressed in joules (J) or megajoules (MJ) divided by a finite period of time, usually a year (a), and by the area of the building expressed in square meters (m^2), and also, if desired, by the number of degree-days measured in celsius degrees (°C). That is:

$$\text{BEPI} = \frac{\text{Building Energy Requirement (J)}}{\text{Building Area } (m^2) \times \text{Time} \times \text{degree-day (°C)}}$$

Degree-days is a method of calculating fuel requirements and consists of the addition of differences between 18°C and the mean temperature for every day of the year having a mean temperature below 18°C.

buildings and facilities but only a few departments have actually reported examples of such calculations. Amongst those that have reported BEPI's, some have calculated an overall departmental BEPI whereas others have produced individual BEPI's for their major buildings or facilities.

National Defence, for example, calculates annually an overall departmental performance factor for its bases and stations which relates total energy consumed to total building area and to degree-days. This BEPI, which for 1981-82 equalled 0.44 MJ/m^2·degree-day (°C), indicates an improvement in performance in 1981-82 of 4.4 per cent relative to 1980-81 for a cumulative improvement of 10.3 per cent over 1976-77. Public Works Canada reported a national BEPI of 1671 MJ/m^2·a for 1981-82, an improvement of 2.2 per cent over the 1980-81 value of 1708 MJ/m^2·a and 27.4 per cent relative to the base year BEPI of 2303 MJ/m^2·a. Similarly, the RCMP reported a global BEPI for 1981-82 of 1972 MJ/m^2·a which indicates a reduction of 15.5 per cent from the 1977-78 value of 2333 MJ/m^2·a. The values quoted for National Defence and for Public Works illustrate the case to be made for determining BEPI's. It will be noted from the consumption statistics listed elsewhere in this report that both of these departments reported an increase in their accommodation-related energy consumption in 1981-82 relative to 1980-81. However, the corresponding BEPI's show that over the same period of time the building energy-use effectiveness of these two departments did in fact demonstrate an improvement. An increase in departmental activities and the addition of programs or buildings are factors contributing to such overall increases in energy consumption. As has been said many times before, overall consumption totals do not provide a measure of performance except in a very rough way -- some form of energy performance measurement is needed to determine the effectiveness of an organization's energy management program.

Three other departments, Correctional Service, Environment, and Fisheries and Oceans, have been reporting BEPI's for all their major facilities (as a minimum) for a number of years now. These departments have calculated their BEPI's in two forms, that is, in MJ/m^2·a and MJ/m^2·degree-day (°C).

At Environment, in 1981-82, the forest research facilities reported BEPI's ranging from 1263 MJ/m^2·a to 2766 MJ/m^2·a or from 0.17 MJ/m^2·degree-day to 0.31 MJ/ m^2·degree-day. (Note: The BEPI's quoted here in one form of expression do not necessarily refer to the same individual facilities as the BEPI's expressed the other way). In the case of Fisheries and Oceans, in 1981-82, most research facilities ranged from 2301 MJ/m^2·a to 3169 MJ/m^2·a or from 0.35 MJ/m^2·degree-day to 0.52 MJ/m^2·degree-day except for three establishments where the BEPI's ranged from 1025 MJ/m^2·a to 1473 MJ/m^2·a or from 0.17 MJ/m^2·degree-day to 0.22 MJ/m^2·degree-day. At Correctional Service, which reported BEPI's for virtually all facilities across the country, the 1981-82 BEPI's for the major facilities varied from 2000 MJ/m^2·a to 5760 MJ/m^2·a or from 0.45 MJ/m^2·degree-day to 0.77 MJ/m^2·degree-day. While it is obvious that these numbers cannot be used indiscriminately to compare one facility with another, it should be recognized that individual BEPI's enable the performance of the facility in question to be monitored from one year to the next. Also, it would have even more value if it could be compared against an energy consumption target set for that particular building or facility.

F. OPERATIONAL TRAINING BY SIMULATION

At National Defence, in the interests of energy economy and trainee quality, as a partial alternative to hands-on training, it is departmental policy to conduct as much operational training as possible by simulation. To this end, more and advanced simulators are being procured and, when the procurement of new major fighting equipment is being considered, it is now standard DND procedure to examine both the energy implications of the proposed equipment and the extent to which simulation can be used to meet the training requirement. Examples of the types of simulators which have entered service in recent years are: bridge and action speed tactical trainers for the navy; Leopard tank simulators to provide driver, turret operation, and tank laying, aiming and firing training for the army; and Sea King helicopter and Aurora patrol aircraft flight simulators for the air force. In 1982, military operational training which would have otherwise required the consumption of 35 million litres of fuel per year was being performed by simulation. This avoidance of fuel consumption will increase still further as more simulators are brought into service.

J. MOTOR VEHICLE OPERATION: FISHERIES AND OCEANS

The Department of Fisheries and Oceans (DFO) reported that the performance of its motor vehicle fleet continues to show considerable improvement. The DFO motor vehicle fleet of more than 1200 vehicles in 1982 included 428 passenger cars, 603 light trucks, 134 multi-purpose vehicles plus various other vehicles. In 1981-82, the DFO fleet travelled a distance of 27.6 million kilometres, an increase of 5.9 per cent from 1980-81 and 96.1 per cent from the base year (1975-76). During this time, the DFO motor vehicle fleet's average fuel consumption has dropped to 6.64 MJ/km, a reduction of 7.7 per cent from 1980-81 and of 23.2 per cent from the base year. These overall improvements in performance are the result of several factors such as the greater use of smaller, more fuel-efficient vehicles, more optimal tasking of vehicle usage, and improved driving skills.

H. OTHER ACHIEVEMENTS

In addition to the foregoing specific projects or activities, there are many measures which have been implemented by various program participants to improve their energy use effectiveness. Some typical examples of such measures are listed below:

a) replacement of mercury vapor lamps with sodium vapor lamps in high bay areas of workshops;

b) insulation of window sills and correction of infiltration problems;

c) installation of steam meters to monitor the energy consumption in greenhouses to assess the effectiveness of conservation measures;

d) installation of double plastic envelopes on greenhouses;

e) installation of retention heads on furnace burners;

f) installation of ceiling mounted destratification fans;

g) installation of storm doors and windows;

h) replacement of oversized boilers and energy wasteful heating systems with correctly sized efficient equipment;

i) installation of insulated ceilings in workshops and hangars;

j) installation of automatic programmable thermostats.

V. CURRENT INITIATIVES

A. ENERGY PERFORMANCE MEASUREMENT: BUILDINGS

As indicated in last year's report, the IECP initiated a pilot project of energy management surveys to establish procedures for measuring the energy performance of federal buildings and facilities. The intent of the project was to develop proposed energy targets for 50 selected government facilities on the basis of a computerized energy analysis. The 50 facilities were to be selected from among the many buildings and facilities owned and operated by the five collaborating departments, namely, Agriculture, Correctional Service, Environment, Fisheries, and Indian and Northern Affairs including Parks Canada. In the end, only 45 sites were studied because Parks Canada was unable to participate due to a lack of the necessary personnel resources.

Although very tentative targets were produced for most of the facilities studied, the project did not completely achieve what it set out to do. Nevertheless, it did yield much valuable insight into the mechanism of setting energy targets and the problems associated therewith.

The project was conceived as being essentially a "hands off" exercise whereby, for each facility, the contractor was provided with energy consumption records for the previous one to three years plus a completed questionnaire which listed physical characteristics and installed equipment details for the facility in question. On the basis of the information provided, the contractor performed an energy analysis which yielded normalized unit-area values for weather-sensitive and nonweather-sensitive components of the facility's current energy consumption. Following the energy analysis, study workshops were held with the facility managers or their senior operators during which the contractor, based on his knowledge and experience of similar energy use operations and on the information available regarding the facility in question, assessed the potential

opportunities for reducing energy consumption and proposed an energy consumption target for the facility. At that stage, it was then up to the facility managers to decide upon the acceptability of the proposed target and upon the extent to which they would take the action necessary to achieve the targets.

This process of determining proposed energy targets is basically simple but its success depends upon the availability of good information. At the initial stage, the building questionnaire must be appropriate to the facility being surveyed and it must produce comprehensive and accurate information. Then, at the final stage, the facility must be represented at the workshop discussion by someone who is technically knowledgeable about the facility's buildings and systems and their modes of operation. Only with reliable comprehensive information being available can the contractor produce a proposed energy target which is meaningful, realistic and above all credible to the facility managers and operators.

In the case of the IECP pilot project, the information available for the various facilities was inconsistent, ranging from adequate to inadequate. In future, when selecting sites to be surveyed, special care should be taken to ensure that complete consumption data are obtainable and that first-hand knowledge about the facility is available -- if these basic requirements cannot be satisfied then another method of evaluation should be used. In addition, the building questionnaire must be designed to be relevant to the facility being studied and therefore some prior consultation with the facility managers is required at the time the questionnaire is being devised.

It is intended to continue with a program of energy management surveys of a large number of federal buildings in order to determine their consumption patterns and to identify basic energy-saving measures which can be implemented at little or no capital cost. These surveys will help the building owners and operators to improve the energy performance of their buildings and will provide much of the information needed for the development of building energy targets. The lessons learned during the pilot project should prove to be especially valuable in setting up the ground rules to be followed during the next phase of this program. Several departments have expressed an interest in this type of project and the results should lead to an increased level of effective energy management action.

B. ENERGY SURVEYS: BUILDINGS

At Correctional Service Canada, a program of energy surveys was continued during 1981-82 with initial energy studies being completed by energy conservation consulting firms at the Mission, British Columbia and the Joyceville, Ontario institutions. In addition, an in-depth engineering study was completed at the Warkworth, Ontario Institution as a follow-up to a primary study completed at that institution during 1979-80. This study addressed measures such as dust collection system performance improvements, heat recovery from kitchen exhaust air and the feasibility of central microprocessor control and summer central heating plant shutdown. Regional managers, in consultation with institutional personnel and National Headquarters have developed action plans to follow up and implement feasible cost-effective recommendations contained in the study reports. Public Works Canada completed a comprehensive energy survey of the Springhill, Nova Scotia Institution during the latter part of 1981-82 and this is currently under assessment for planned follow-up action.

A contract has also been entered into with a firm of energy consultants to establish a system of utility monitoring, analysis and control at six major institutions in the Prairie Region. This computerized system has analysed energy consumption records and has provided a proposed energy budget for each facility. To help facility energy managers and operational personnel implement the energy-saving recommendations necessary to achieve the proposed energy budgets, monitoring and information workshops are included in this project.

A similar program to analyse energy usage and establish energy budgets for all major institutions in the Ontario Region was undertaken as part of an interdepartmental project in collaboration with Energy, Mines and Resources Canada. Correctional Service plans to extend this program to include follow-up monitoring and information workshops as has been done at the prairie institutions.

C. ENERGY MANAGEMENT TRAINING

At Indian and Northern Affairs, one of the department's objectives is to provide

technical training on energy conservation and management subjects to technical field staff and to Indian Bands. Activities within the department related to this objective during 1981-82 were:

a) An audio-visual course on insulating new and existing housing was developed by departmental headquarters for presentation to Indian Bands. The course was formally presented to regional technical and training staff and to members of selected Bands in three regions. Copies of the course have been distributed to the regions and henceforth regional staff will deliver the course to Band members.

b) A course entitled "Energy Efficient Practices for School Custodians and Maintenance Staff" was developed in 1981-82 with field testing and initial regional presentations taking place in 1982-83. This course is aimed primarily at school custodians and maintenance staff for school buildings and teacherages. The purpose of the course is to provide an appreciation of the various causes of heat loss and the potential energy conservation that can be achieved by efficient operational and maintenance practices.

c) Several energy conservation seminars and workshops were held in the regions in conjunction with provincial governments and other federal government departments.

D. OFF-OIL ALTERNATE ENERGY SOURCES

At Indian and Northern Affairs, significant progress has been made in developing alternatives to diesel-generated electrical power. Seven remote communities were taken off diesel generators during 1981-82 through the extension of provincial utility power grids and the installation of one additional small-scale hydro plant. Also, a number of studies and planning activities have been conducted or are currently under way with respect to possible small-scale hydro and wood gasification plant installations and additional power grid extensions, all withthe objective of reducing dependency on expensive diesel-generated power.

a) Small-scale Hydro and Wood Gasification Electrical Generation Plants

DINA, in conjunction with EMR, conducted a survey of remote Indian Reserves during 1981-82 to determine those sites having potential for development of small-scale hydro and wood gasification electrical generation plants. Several sites have been identified and DINA will be preparing a consolidated proposal to EMR under the Remote Community Demonstration Program to obtain funds for conducting site-specific feasibility studies with the objective of eventual construction of demonstration projects.

Within the Indian and Inuit Affairs Program, the B.C. Region now has two small-scale hydroelectric plants in operation, one at Kitasoo and one at Kingcome Inlet. In 1982-83, this region also conducted feasibility studies on four more potential sites for small-scale hydro installations.

The Quebec Region conducted preliminary feasibility studies with respect to possible small-scale hydro applications at Wemindji, Eastmain and Rupert House. Preliminary feasibility studies are also planned for a possible wood gasification plant (biomass) at Obedjiwan. The region plans to conduct other preliminary studies respecting alternatives to diesel-generated power.

The Ontario Region has been conducting studies north of the power grid in collaboration with the Province of Ontario to determine alternative sources of generating electrical power. Departmental funds have been allocated to these studies.

Some very preliminary wood gasification investigations were also carried out by the Alberta Region.

b) Extensions to Provincial Power Grids

Good progress was made in 1981-82 by DINA's Indian and Inuit Affairs Program in getting a number of remote communities connected to provincial electrical power transmission grids, a major step forward in reducing their dependency on expensive locally produced diesel-generated power.

In the Saskatchewan Region, three communities were connected to the provincial grid, thereby eliminating the need for local diesel generating services. Much of the planning has been completed for a major hydroelectric grid development program which will have significant future impact in this region through the provision of single- or three-phase power to communities now served only by diesel generation.

The Manitoba Region reported that work commenced on the construction of two overland transmission lines. The Jackhead line, which was completed in September 1982, is designed to eliminate diesel generation at Jackhead. The Southeast Lake Manitoba line will eliminate diesel-powered generators at five communities: Bloodvein, Berens River, Poplar River, Little Grand Rapids and Paungassi. This line is scheduled for completion in FY 1986-87 with one project being completed each year.

The power grid extension to Kincolith in the B.C. Region was completed in 1981-82. Negotiations are actively underway with B.C. Hydro and Power Authority to transfer the diesel plants now operated by DINA to the provincial power authority.

In the Quebec Region, two communities, Manouane and Mistassina, were connected to the Quebec Hydro grid, thus eliminating the need for the diesel power generating stations at these sites. A submission has been put forward for funds to extend the provincial power grid to the community of Lac Rapide.

E. DIESEL GENERATOR HEAT RECOVERY

a) Indian and Northern Affairs

Within DINA's Indian and Inuit Affairs Program, one project has been completed at Oxford House in the Manitoba Region. Heat recovered from the diesel engine's radiator and exhaust system is being used to supplement the heating of the adjacent school. DINA plans to study the feasibility of a similar application at Red Sucker Lake, Manitoba.

b) Environment Canada

(i) At Eureka in the Northwest Territories, Environment Canada has installed a heat recovery system to capture waste heat from the diesel electric generators and to use it to heat several buildings. The cost of the system was $250 000 and the payback period is estimated to be about ten years.

Although such systems are expensive to install, the high cost of transporting fuel into the north makes them economically cost effective.

(ii) Environment Canada has also installed a diesel generator heat recovery system at Mould Bay, N.W.T., similar to the one at Eureka, N.W.T. The cost of this system was $155 000 and the estimated payback period is four years.

F. MOTOR VEHICLE OPERATION

a) RCMP

An example of a commitment to energy conservation in motor vehicle fleet operations is the importance placed on this program by the RCMP. Division Commanding Officers are showing strong support for the vehicle downsizing program. This is particularly true in the reduction in the number of full-size sedans being used in actual police work. Currently automobile manufacturers are working towards producing an acceptable police-vehicle package for mid-size and compact cars which would enable the downsizing of patrol vehicles to be more widely adopted. On the personnel side, most divisions have now identified and staffed Divisional Energy Conservation Officer's positions. In order to provide management with better information, the Fleet Management Information System has been revised to produce more meaningful and timely reports which will help improve fleet energy management.

The RCMP is also evaluating two special items of equipment designed to improve overall vehicle performance. The first one is the COMPUCRUISE, a computer device installed in vehicles to display continuous digital readouts of km/L while the vehicle is moving as well as displaying other related information. Currently, use of this device is restricted to driver-training vehicles at the recruit training centre in Regina but acquisition of more simplified products now on the market may permit use of this type of equipment to be extended to field divisions for enhanced driver training. The second device being evaluated is the AUTOTHERM, a device which circulates hot engine coolant from the engine through the vehicle heater for up to one and a half hours after the engine has been stopped, depending on the outside temperature. About 75 vehicles in the Winnipeg subdivision have been equipped with this product and a pilot project has been initiated to evaluate the use of the AUTOTHERM for vehicles engaged on stationary patrols--that is, for about 20 minutes of each hour, patrol vehicles will remain stationary with their engines turned off.

b) Canada Post

Canada Post Corporation has approved a corporate level strategic program to

improve the energy performance of their fleet operations. The key objectives of this program are:

i) to reduce annual vehicle fuel costs from a projected level of $19 million to $7 million,
ii) to introduce 1200 propane vehicles and 640 compressed natural gas (CNG) vehicles into the regular fleet;
iii) to replace 660 step-vans with standard compact vehicles;
iv) to introduce a more effective fleet management reporting system; and
v) to improve driver education, training and performance.

G. SHIP OPERATION

The Department of Fisheries and Oceans (DFO) reported that its Ship Branch conducts an annual assessment of efficiency and effectiveness of the ships in its fleet. The measurement of effectiveness includes the gathering for each ship of: hours at sea, miles steamed, and amount of fuel consumed. The collected data and the calculated performance values are sent to the region concerned as management information. Some of the results made available by this information system are "litres per hour at sea" and "litres per mile steamed". The results of this performance assessment information system enable the DFO fleet operations managers to monitor the ongoing operational performance of each ship in the fleet.

VI. FEDERAL ENERGY MANAGEMENT PROGRAMS

A. INTRODUCTION

In 1976, the Federal Government, in order to demonstrate its commitment to energy conservation, established the Internal Energy Conservation Program (IECP). Later, in 1980, as part of the National Energy Program, plans were announced to augment the government's energy management activities by a number of new initiatives. As a result, three new internal programs were created which, together with the IECP, now collectively comprise the Federal Energy Management Programs (FEMP). These three new programs are the Federal Internal Retrofit Program, the Federal Internal Off-Oil Program, and the Federal Propane Vehicle Program. These various program elements of FEMP are intended to complement each other and all are active in supporting the common aim of improving the Federal Government's energy use effectiveness.

The current status and activities of these FEMP program elements are described in the following paragraphs.

B. INTERNAL ENERGY CONSERVATION PROGRAM

It is the policy of the Federal Government to conserve energy within its own operations and hence the purpose of the IECP is to eliminate energy waste and to improve the efficiency of energy utilization in the activities of all federal organizations. The responsibilities of the program are to motivate departments, agencies and Crown corporations in the pursuit of energy conservation and management, to report to Cabinet on the energy management achievements of federal organizations, and to inform the public of the Federal Government's conservation activities.

In keeping with its role as an energy conservation focal point, the IECP office in EMR provides advice, guidance and assistance to federal departments, agencies and Crown corporations regarding the establishment and operation of energy conservation and management programs. It also provides technical support by underwriting studies for determining energy utilization characteristics of certain government activities and by conducting energy management workshops and training sessions. The IECP office, by maintaining an awareness of energy conservation activities and developments in both the public and private sectors, acts as an information clearing house for government institutions.

Although the government's overall energy conservation goal has been exceeded for some time, it is well known that many opportunities to reduce consumption even further still exist within the government's operations. When this fact is considered in conjunction with the apparent decreasing interest in energy conservation by some organizations, it becomes evident that there is a general need to re-awaken the interest of government organizations and their employees in energy conservation and management. Hence, after several false starts, action has been taken to hire a communications specialist to develop a plan for a federal energy management information program. The FEMP information program will address not only the needs of the IECP with respect to stimulating a new interest in energy management but also the needs of the other program elements of FEMP to generate a higher level of participation in these

elements by a number of organizations that have been reluctant to take advantage of the assistance which is available to them.

In another area, plans are in hand to continue the energy management surveys that were started in 1982. As explained elsewhere, the purpose of these surveys was to determine for selected buildings the existing energy utilization characteristics or Building Energy Performance Indicators (BEPI's), to identify areas where reductions in energy use might be effected, and to propose energy consumption targets for those buildings based on the survey analyses. It is planned to expand this service to make it available to all departments, agencies and Crown corporations who own and operate buildings and facilities which have not yet been surveyed for energy conservation opportunities. An additional service which is planned as a natural complement to the energy surveys is a follow-up energy monitoring program. The monitoring service will be available for buildings where energy management improvements, either operational or upgrading, have been implemented and will provide building operators and managers with regular updates of the energy utilization status of their buildings. In this way, the long term effectiveness of energy management improvements and the need for further adjustments can be assessed and corrective action, if warranted, can be initiated based on up-to-date relevant information.

In the area of transportation, Energy Transportation Indicators (ETI's) will be developed in 1983-84 in order to help government organizations operate their motor vehicle fleets in a more economical and efficient manner. This will be a complex program which will take into consideration as many relevant parameters as possible. The provision of comprehensive and accurate data by departments, agencies and Crown corporations for inputting into the automated monitoring system will therefore be critical to the successful functioning of the program.

In addition, there is a need for energy conservation and management training to be given to the employees at various organizational levels who have energy management responsibilities. Consequently, over the next several months, the IECP office will be developing a FEMP training program and as individual training packages become available, the IECP will be conducting workshops and training sessions for interested persons in the various federal organizations. In developing the training program, it is planned to determine from IECP participating organizations not only their energy management training needs but also the availability of existing training packages which could be integrated into the program. One particular training package which is already well in hand is a two-day course for working level building operators and managers to enable them to identify potential upgrading opportunities in their own buildings. This course has been developed by the Federal Internal Retrofit Program staff who will make the course available anywhere in the country to groups of 20 to 25 government employees.

Another recent undertaking by the IECP office is the creation of an energy conservation and management information centre. It has been evident for some time now that there is a wealth of energy conservation and management information in existence, both in printed and audio-visual form, but there is no quick and easy way to find out what exists or where to locate it. Action has been initiated to research this matter, to produce a comprehensive reference list of available material, and to acquire, over a period of time, copies of materials which are particularly relevant to federal energy management activities. The development of such an information centre should be especially useful in providing back-up support for the FEMP information and training programs which have been described above.

An area of concern which has been referred to in every annual report since the IECP began is the lack of a strong commitment to energy conservation and management on the part of senior management in some federal organizations. Part of the problem stems from the fact that the IECP mandate as enunciated in TB Administrative Policy Manual Chapter 199 is stated in quite general terms and is therefore open to interpretation. It has been proposed that a stronger commitment might be forthcoming if senior management were involved in an advisory way with the management of FEMP. Hence, plans are in hand to form an Interdepartmental Energy Management Steering Committee whose function would be to provide a focal point for senior management with respect to policy matters affecting the management of FEMP in federal organizations.

C. FEDERAL INTERNAL RETROFIT PROGRAM

The purpose of the Federal Internal Retrofit Program[1] is to accelerate the upgrading of Crown-owned buildings and facilities to higher energy performance (or effectiveness) standards by providing funds to federal departments and eligible Crown corporations for the implementation of upgrading projects. The program was established in 1980-81 as part of the National Energy Program with an overall program budget of $120 million. It became operational in 1981-82 and is currently scheduled to last for five years, that is, until 1985-86. However, in light of direct feedback received from program clients regarding their capability and performance, based on their upgrading experiences, the suitability of the program's time frame and its investment schedule are now being reviewed.

The operation of Crown-owned buildings and facilities accounts for over 60 per cent of the direct energy consumed by the federal government and similarly for a large amount, but of a lower percentage, of the energy consumed by Crown corporations. Although the National Research Council has published the minimum requirements[2] for energy conservation in new building construction, most existing buildings do not meet these standards. The replacement of old buildings with new is a long term process and so, in spite of both new and replacement construction, it is estimated that by 1985 recently constructed facilities will account for only 15 per cent of the total inventory. Therefore, the large number of existing buildings that are thermally inefficient will continue to provide a considerable potential for energy upgrading programs.

---

1 Retrofit or upgrading includes such work as: increasing insulation; improving thermal efficiencies of heating, ventilating, and air conditioning equipment; reducing electrical energy consumption of lighting and electrical systems; and improving metering, monitoring, and control equipment for managing and increasing the energy efficiency of structures.

2 "Measures for Energy Conservation in New Buildings - 1978", National Research Council of Canada, Publication No. 16574.

It has been demonstrated that, for existing buildings generally, the potential for reducing energy consumption continues to amount to 30 per cent over and above the objective set by the original "save 10 per cent" program. This has been confirmed by detailed energy audits and analyses of numerous buildings and systems. It is also consistent with the findings of the private sector and the General Services Administration in the United States. Furthermore, it has been determined that this potential for energy savings can be exploited without an accompanying degradation of the services being supplied to the building occupants if conservation practices are correctly applied. Unfortunately, it must be recognized that in a few instances problems have arisen with the quality of the indoor working environment which have turned the affected occupants against energy conservation. These problems appear to stem more from a misunderstanding and improper application of environmental standards than from the details contained in the standards.

To exploit the potential for further energy savings, several actions are required, including the following:

a) determination of the requirements for improving building energy performance through operational procedures and the establishment of realistic performance indices based on actual building evaluation;

b) stricter operation and maintenance of buildings according to safe and adequate rules[1] developed for controlling environmental systems such as lighting, heating, air conditioning and ventilation;

c) determination of more simplified procedures for identification and assessment of upgrading activities; and

d) upgrading of buildings to improve energy utilization efficiency in accordance with the life-cycle cost-effectiveness criteria established by Energy, Mines and Resources.

---

1 "Canadian Intergovernmental Energy Management Committee", Report to Minister's Conference, September, 1981; and "Operating Guidelines for Energy Conservation", Public Works Canada, Revised December, 1982.

Actions (a) and (b) have been advocated as part of the IECP since its inception. While such practices will continue to be vigorously promoted, much of the potential for reducing energy consumption will only be realized by upgrading the large inventory of Crown-owned buildings and facilities. The purpose of the Retrofit Program is to accelerate this activity by providing funds for departments and eligible Crown corporations to carry out projects, over and above normal maintenance, which will improve building energy performance. The program also finances studies and demonstration projects to prove the viability and benefits of particular upgrading measures and to advertise their presence.

Recipients of retrofit funds are required to identify all activities to be undertaken with these funds and to evaluate their assessment of worth to assure EMR that monies are correctly used. Although most departments have cooperated fully, varying cooperation has been received from some major departments subsequent to funds being transferred to them. As a result, some departments may become ineligible until the matter is resolved.

All selected projects are intended to be cost effective as measured by a cost-effectiveness formula using either the detailed life cycle costing (LCC) procedure or, where appropriate, the simpler remaining useful life (RUL) after simple payback procedure. As most large government buildings and facilities are not individually metered, determination of the amount of energy saved from an upgrading project is a difficult task. For the purpose of financial analysis, the expected energy savings are determined on the basis of general experience, engineering analysis, and energy surveys. However, the financial analysis does not usually reflect activity levels, such as building population and program changes, which influence the energy needs of a building or facility, because metering is required to determine the impact of such activities. Hence, the program also provides for the metering of building or facility energy consumption to assist in the determination of energy performance indicators.

During its first two years of operation (FY's 1981-82 and 1982-83), the Federal Internal Retrofit Program funded projects worth a total of $19.2 million, that is, $17.9 million for capital upgrading projects and $1.3 million for studies and facility audits. The expenditures under this program for upgrading projects amounted to $4.4 million in 1981-82 and $13.5 million in 1982-83 while those for studies and facility audits totalled $360 000 and $960 000 respectively. The 1982-83 expenditures by organization are listed in Table 6. On the basis that, in terms of energy saved, most retrofit projects pay for their initial investment costs in four to six years, the total program investment of $19 million should generate energy savings of approximately $4 million a year.

For FY 1983-84, it is forecast that $18 million of Retrofit Program funds will be expended. Of this amount, about $1 million will be allocated to the IECP for the undertaking of energy management surveys and monitoring in Crown-owned buildings and facilities in order to assist federal organizations to improve their energy management capabilities. This activity will be similar to the energy management surveys undertaken in FY 1982-83 and which are discussed elsewhere in this report. The balance of these funds will be directed by the Retrofit Program to the higher priority capital projects and to studies and facility audits to identify and provide in-depth analyses of upgrading projects which will reduce energy consumption.

D. FEDERAL INTERNAL OFF-OIL PROGRAM

The National Energy Program (NEP) in 1980 announced the establishment of a fund to assist in financing the capital cost of converting federal government buildings and facilities from oil heating to alternative forms of energy as part of the national effort to reduce dependancy on imported oil.

As stated in the NEP Update of June 1982, the goal of the Off-Oil Program is to reduce the amount of oil fuel being used by Crown-owned buildings and facilities by 40 per cent by 1990. That is, the goal of the program is to reduce annual oil consumption by some 235 million litres.

The Off-Oil Program responsibilities are, therefore, twofold:

a) to enhance the off-oil conversion programs in federal departments and agencies in order to displace oil usage by 40 per cent; and

b) to monitor the off-oil programs in departments and agencies to enable the amount of oil displaced and the

TABLE 6

FEDERAL INTERNAL RETROFIT PROGRAM
SUMMARY OF EXPENDITURES FY 1982-83
($000)

Department or Agency	Funds for Upgrading Projects	Funds for Energy Studies	Total Funds
National Defence	5 868.0	-	5 868.0
Transport Canada	2 280.0	-	2 280.0
Atomic Energy of Canada Limited	1 050.0	-	1 050.0
Royal Canadian Mounted Police	787.0	185.0	972.0
Agriculture Canada	673.0	227.0	900.0
Correctional Service Canada	641.0	15.0	656.0
Fisheries and Oceans	376.0	76.0	452.0
Environment Canada	425.0	15.0	440.0
Government of Yukon Territory	400.0	-	400.0
Indian and Northern Affairs	350.0	-	350.0
Health and Welfare Canada	265.0	-	265.0
Canadian National Railways	-	150.0	150.0
Government of Northwest Territories	130.0	-	130.0
External Affairs	90.0	35.0	125.0
Canadian Broadcasting Corporation	-	100.0	100.0
Air Canada	-	100.0	100.0
Regional Economic Expansion	95.0	-	95.0
National Research Council	75.0	9.0	84.0
St. Lawrence Seaway Authority	40.0	-	40.0
National Harbours Board	-	16.0	16.0
Energy, Mines and Resources	-	14.9	14.9
Public Works Canada	-	14.5	14.5
TOTAL	13 545.0	957.4	14 502.4

program's progress to be accurately assessed.

In order to meet its objective and responsibilities, the program has been allocated capital funds of $25.5 million for conversion studies and projects. These funds are available to federal departments and agencies.

The huge increases in the cost of oil experienced several years ago caused the federal departments with large facilities to begin converting their heating systems off oil at that time. The large, easy-to-convert plants were done first, so that by the time this program was announced, most of the facilities with large fuel oil consumptions and situated near the natural gas pipeline, were already being converted. The intent of the Federal Internal Off-Oil Program is to maintain, and increase if possible, the off-oil movement by fostering continued conversion activity.

The program has been able to maintain a high rate of off-oil displacement despite drastic decreases in activity in certain large departments where conversion potential was largely exploited before the NEP began. Correctional Service Canada, for instance, after converting the Kingston and Joyceville facilities in 1979-80 (thereby displacing 11 million litres of oil), cannot readily convert other facilities to gas until it is available at their locations north of Montreal and in the Quebec Eastern Townships. Public Works Canada, for similar reasons, reported a decrease in conversion activity from a displacement of 11 million litres in 1980-81 to under 5 million litres in 1981-82 and down to 1.2 million litres in 1982-83 (excluding Goose Bay).

The off-oil displacement for 1980-81 was reported last year as 16.4 million litres; late returns boosted this figure to 36.3 million litres. The program for 1981-82 provided $944 000 to help offset capital costs of conversion projects which displaced 26.4 million litres of oil.

In 1982-83 the Off-Oil Program made $1.9 million available for underwriting the capital costs of conversion projects and $226 000 for feasibility studies. In addition to EMR's funds, departments and agencies have expended $7 million of their own funds in off-oil conversions. Two very large central heating plant conversion projects were undertaken in 1982-83, namely, Transport Canada's Mirabel Airport, displacing 6 million litres, and Public Works Canada's complex at Goose Bay which displaced 21.6 million litres. The total oil displaced through off-oil conversions in 1982-83 amounted to 48 million litres.

The Department of National Defence with its huge inventory is aggressively pursuing off-oil conversion and continues to be the largest user of EMR funds. Table 7 showing EMR and departmental off-oil funding for 1982-83 indicates a growth in the number of departments involved but the extent of involvement by most continues to be very small. The overall results are, however, creditable with the total displacement achieved by all departments to the end of FY 1982-83 amounting to some 107 million litres.

The future success of the program hinges on two main factors: first, the proposed extension of the gas pipeline to the Maritimes and secondly, the relative prices of oil and gas. Conversion to natural gas is the prime mover in the off-oil program; therefore, it would be adversely affected by a curtailment of the extension of the pipeline to the Maritimes. Similarly, an advantageous cost differential between fuel oil and natural gas must be maintained to render conversions cost effective. Oil gluts and wildly fluctuating prices introduce an uncertainty which makes it very difficult to maintain the momentum of an off-oil program.

At this time, it appears that the Federal Internal Off-Oil Program will have two more very productive years which are then likely to be followed by increased conversion activity but with diminishing returns. Initially, the thrust of the program was directed towards the large oil consumers. Now, with most of the large projects implemented, the efforts of the program will be spread among a larger number of smaller projects having longer payback periods. Nevertheless, these "diminishing returns", to put these comments in perspective, will still provide paybacks in the order of four years.

E. FEDERAL PROPANE VEHICLE PROGRAM

The Federal Propane Vehicle Program was established by the Federal Government in 1981 with the aim of converting 8000 federal government vehicles to propane by the end of March 1985. By the end of FY 1982-83, approximately 2000 vehicles had been converted.

TABLE 7

FEDERAL INTERNAL OFF-OIL PROGRAM
SUMMARY OF PROGRAM AND DEPARTMENTAL FUNDS FY 1982-83
($000)

Department or Agency	EMR Funding			Departmental funding
	Studies	Project	Total	
Indian and Northern Affairs	-	30	30	2881
Public Works (Goose Bay)	-	-	-	2200
National Defence	62.5	1161	1223.5	971
Public Works Canada	23	-	23	675
Transport Canada				
- Air Administration	-	576	576	68
- Canadian Coast Guard	-	10	10	-
Canadian National Railways	75	-	75	200
RCMP	-	70	70	80
Parks Canada	15.65	36	51.65	8
Environment Canada	4	-	4	34.5
National Research Council	-	-	-	38.3
Atomic Energy of Canada	2	32	34	-
Agriculture Canada	2.5	22.5	25	-
Revenue Customs and Excise	-	-	-	24
CBC	10	-	10	-
Fisheries and Oceans	10	-	10	-
Health and Welfare	-	-	-	8.5
Energy Mines and Resources	-	8	8	-
Arsenals Canada	5	-	5	-
Regional Economic Expansion	-	4.5	4.5	-
	209.65	1950	2159.65	7188

TABLE 8

FEDERAL PROPANE VEHICLE PROGRAM
FINANCIAL ALLOCATIONS ($000)

	1981-82	1982-83	1983-84	1984-85
Contribution	770	1830	3300	2100
Operating	226	365	575	775
	996	2195	3875	2875

The objective of the program is to encourage the use of propane for motor vehicles and to instill confidence in commercial and government fleet operators in the use of propane by funding the conversion or purchase of 8000 government vehicles to operate on propane, as a demonstration program, and by collecting and analysing relevant information on these vehicles from fleet managers.

This program involves the participation of federal departments in a semi-controlled fleet demonstration of the use of propane as a vehicle fuel. The extent of each department's participation depends upon its vehicle holdings, distribution by vehicle type and geographical region, and the usage patterns of its vehicles. Funding incentives are such that fleet operators can generally expect immediate returns on their investment. Incentive levels are also designed to provide for feedback of information from fleet managers on their experience with the vehicles.

Operational data is being collected through the existing fleet management information systems and analysed and distributed by the program manager. In addition to the operational data, limited engineering tests have been performed to gather information such as engine performance, vehicle emission, oil consumption and cold weather performance.

Approximately 592 vehicles were converted in FY 1981-82, and 1408 in 1982-83. It is planned to convert or purchase about 3000 vehicles in each of FY 1983-84 and 1984-85. The financial allocations under this program are shown in Table 8.

Once the target of 8000 federal vehicles operating on propane is reached, there will be a direct gasoline saving of more than 36 million litres per year, representing a financial saving of about $4.8 million per year to the government (at the current energy equivalent price differential of 13¢ a litre). To the end of FY 1982-83, the program was responsible for allocations of $3.2 million with a resultant savings of 2 million barrels of oil and about $1.2 million savings in operating costs. Projected future allocations are $3.9 million in FY 1983-84 and $2.9 million in FY 1984-85.

In addition, it is hoped that the federal demonstration program, in providing leadership, information and awareness, and a stimulus to the development of a supporting infrastructure, will accelerate the penetration of propane-fueled vehicles into both government and private sectors. This will increase gasoline savings and promote desirable effects in industrial and other sectors, especially in the conversion centres which will spring up to convert vehicles to propane and the manufacturing of conversion equipment which until now has been imported.

Treasury Board Canada

Administrative policy manual

Chapter 199, Section 1

Energy conservation

December 1978

Table of contents

.1.1 Purpose and scope
.1.2 Application
.1.3 Authorities and cancellations
.1.4 Roles and responsibilities
.1.5 Goal
.1.6 Reporting requirements
.1.7 Evaluation
.1.8 Enquiries

Key definitions

Directives: statements indicating mandatory features of a policy. In those cases where Treasury Board is prepared to permit deviations, departments must obtain prior approval by means of submissions. Directives are characterized by the use of the verbs *shall*, *must* and *will*, and appear in ***bold italics***.

Guidelines: statements indicating instructions which, while not mandatory, should be followed unless there is good reason not to do so. While valid reasons for non-compliance must be documented, prior Treasury Board approval is not required. Guidelines are characterized by the use of the verb *should*, and appear in *italics*.

.1.1 Purpose and scope

It is the policy of the government to conserve energy within its own operations. Measures to give effect to this policy were described in a report tabled in Parliament by the Minister of Energy, Mines and Resources on February 6, 1975. In December 1975, Cabinet gave a formal structure to the program by establishing the aggregate conservation goal to be achieved and maintained by all institutions of the federal government, including Crown corporations, over a period of ten years.

.1.2 Application

The energy conservation program approved by Cabinet has application to all institutions of the federal government.

.1.3 Authorities and cancellations

This chapter is issued pursuant to Cabinet direction. Circular letters 1976-16 and 1977-34, from which this policy is derived, are cancelled.

.1.4 Roles and responsibilities

The Minister of Energy, Mines and Resources is responsible for the In-house Energy Conservation Program.

All institutions of government shall implement the program under the general direction of the Department of Energy, Mines and Resources.

.1.5 Goal

Until the end of fiscal year 1985-86, annual energy consumption by federal departments, agencies and Crown corporations shall be held at a level that is at least 10 per cent below that of 1975-76.

.1.5.1 *Administrative matters*

(a) Within each department and agency an energy conservation officer or committee shall monitor all direct and indirect consumption of energy, including particularly the consumption of energy intensive products, and shall develop and see to the implementation of measures to conserve energy and to the involvement of all employees in the program.

(b) Each department and agency shall advise the Treasury Board and the Office of Energy Conservation within the Depart-

ment of Energy, Mines and Resources of any financial or institutional factors that inhibit the implementation of energy conservation measures.

(c) Time and facilities shall be made available in all government departments, agencies and Crown corporations for the presentation of energy conservation information to all employees.

(d) *Operating Guidelines for Energy Conservation in Existing Buildings and Heating Plants* published by the Department of Public Works shall be implemented in all federally-owned and operated buildings. Landlords of all buildings which house federal facilities shall be encouraged to adopt these guidelines.

.1.5.2 *Capital projects*

(a) General: In the allocation of resources for capital projects, the Treasury Board will consider requests for additional funds to cover costs of energy conservation measures included in projects; these measures must be shown to reduce energy consumption and costs over the full lifetime of the facility.

(b) Buildings: Departments involved in building construction for which design is at a preliminary stage shall adopt as a design standard the measures contained in the document entitled *Measures for Energy Conservation in New Buildings, 1978*, NRCC No. 16574.

(c) Building designs which have progressed beyond the preliminary stage should be modified, where practical, to reflect the requirements contained in this standard.

.1.6 **Reporting requirements**

To enable the Minister of Energy, Mines and Resources to report regularly to Cabinet and to the public on the progress of the In-house Energy Conservation Program *institutions of government shall report in accordance with the direction issued by that department.*

Each institution of government should identify any financial or institutional factors, as mentioned in article .1.5.1(b), which might inhibit the implementation of energy conservation measures and include in its report the pertinent details of any internal energy conservation programs.

.1.7 **Evaluation**

The Department of Energy, Mines and Resources is responsible for the evaluation of the In-house Energy Conservation Program.

.1.8 **Enquiries**

Enquiries regarding this policy should be routed through individual departmental headquarters, which may obtain interpretation from the Office of Energy Conservation, Department of Energy, Mines and Resources.

Copies of *Measures for Energy Conservation in New Buildings, 1978*, are available in either English or French from the Secretary, the Associate Committee on the National Building Code, National Research Council of Canada, Ottawa, Ontario, K1A OR6. Copies of *Operating Guidelines for Energy Conservation in Existing Buildings and Heating Plants* are available in a bilingual format from the Property Administration Branch, Department of Public Works, Sir Charles Tupper Building, Ottawa, K1A OM2.

Appendix 2

ENERGY CONSERVATION RESPONSIBILITIES

1. Within Energy, Mines and Resources Canada, the management of the Federal Energy Management Programs has been assigned to the Energy Conservation and Oil Substitution Branch with responsibilities as follows:

a) To create, develop, monitor and evaluate a program of energy conservation and management in federal government activities, designed to attain and, if possible, surpass the program objective.

b) To establish and maintain high level contact with all departments, agencies and Crown corporations to ensure that each establishes an energy conservation program.

c) To undertake an awareness campaign to ensure that all federal employees are familiar with the Federal Energy Management Programs and the employees' role in their implementation.

d) To provide assistance to departments and agencies in setting up and implementing energy conservation and management programs.

e) To monitor the activities and the progress of energy conservation and management programs in federal departments, agencies and Crown corporations.

f) To collect and disseminate information on energy conservation and management programs and opportunities within the government and elsewhere.

2. Within individual departments, agencies and Crown corporations, the responsibilities for energy conservation and management are as follows:

a) To organize an energy conservation and management program within their own department or agency.

b) To conduct publicity and employee awareness campaigns within their own department, agency or Crown corporation.

c) To investigate and adopt energy conservation and management practices in order to reduce energy consumption without adversely affecting programs or working conditions.

d) To appoint an energy conservation officer to co-ordinate the organization's energy conservation and management program and act as the prime contact with the Energy Conservation and Oil Substitution Branch in Energy, Mines and Resources Canada.

e) To submit annually to Energy, Mines and Resources Canada an energy conservation report describing the organization's energy conservation and management program, including the quantities consumed and the dollars spent for energy in the year under report.

Appendix 3

COMPARISON SUMMARY OF DIRECT ENERGY CONSUMPTION
BY TYPE OF ENERGY

Type of Energy	Base Year Amount (TJ)	Base Year Percentage of Total	FY 1980-81 Amount (TJ)	FY 1980-81 Percentage of Total	FY 1981-82 Amount (TJ)	FY 1981-82 Percentage of Total	Percentage Change From Last Year	Percentage Change From Base Year
(1) Accommodation/Utilities								
Natural Gas	17 262	18.1	16 920	21.6	17 957	22.7	+6.1	+4.0
Heating Oil	25 408	26.7	15 890	20.2	14 901	18.9	-6.2	-41.4
Electricity	12 705	13.4	12 885	16.4	13 168	16.7	+2.2	+3.6
Coal	1 367	1.4	1 131	1.4	1 087	1.4	-3.9	-20.5
Steam	1 069	1.1	831	1.1	935	1.2	+12.5	-12.5
Propane (or LPG)	708	0.7	193	0.2	218	0.3	+13.0	-69.2
Subtotal	58 519	61.5	47 850	61.0	48 266	61.1	+0.9	-17.5
(2) Transportation								
Aviation fuel	16 419	17.3	14 852	18.9	15 837	20.1	+6.6	-3.5
Marine fuel	11 804	12.4	8 748	11.1	7 806	9.9	-10.8	-33.9
Auto gasoline	7 041	7.4	5 947	7.6	5 902	7.5	-0.8	-16.2
Diesel fuel	1 375	1.4	1 072	1.4	1 122	1.4	+4.7	-18.4
Subtotal	36 639	38.5	30 619	39.0	30 667	38.9	+0.2	-16.3
(3) Liquid Fuel Consumption								
Subtotal (from (1) and (2) above)	62 047	65.2	46 509	59.3	45 568	57.7	-2.0	-26.6
Total Direct Energy Consumption (sum of (1) and (2) above)	95 158	100	78 469	100	78 933	100	+0.6	-17.0

Appendix 4

SUMMARY OF DIRECT ENERGY CONSUMPTION REPORTED BY DEPARTMENTS, AGENCIES AND CROWN CORPORATIONS

Total reported consumption (TJ)

Department/Agency	Base Year[1] Actual[2]	Base Year Adjusted[3]	FY 80-81	FY 81-82	Percentage Change[4] From Last Year	Percentage Change[4] From Base Year
National Defence[1]	48 782	49 036	40 739	41 224	+1.2	-15.9
Transport	12 097	-	8 992	9 081	+1.0	-24.9
Public Works (excl. Goose Bay)[5]	13 496	11 422	8 312	8 428	+1.4	-26.2
Canada Post[5]	734	3 421	3 453	3 465	+0.3	+1.3
Correctional Service	2 513	2 932	2 481	2 517	+1.4	-14.2
RCMP[1]	2 579	2 847	2 407	2 421	+0.6	-6.1
Fisheries and Oceans	1 419	1 737	1 600	1 652	+3.3	-4.9
Atomic Energy of Canada Ltd.	1 777	-	1 503	1 519	+1.0	-14.6
Environment	1 827	1 837	1 333	1 356	+1.7	-26.2
Agriculture	1 148	1 332	1 178	1 189	+0.9	-10.6
Indian and Northern Affairs	1 674	1 362	1 362	1 158	-15.0	-15.0
Public Works - Goose Bay	1 988	1 807	1 143	1 103	-3.5	-39.0
CBC[1]	888	956	941	949	+0.9	-0.7
National Research Council	778	-	675	696	+3.1	-10.6
Veterans' Affairs	906	361	386	374	-3.2	+3.7
Health and Welfare[1]	591	500	508	373	-26.6	-25.3
National Capital Commission	219	-	224	222	-0.5	+1.4
Communications	180	210	169	187	+10.6	-11.0
Energy, Mines and Resources	253	204	185	167	-9.3	-18.1
Regional Economic Expansion	142	-	129	123	-4.0	-13.1
Employment and Immigration[1]	181	161	120	121	+0.8	-24.9
National Arts Centre	213	212	112	102	-9.0	-51.8
Revenue - Taxation[1]	103	-	88	99	+12.6	-3.8
Revenue - Customs and Excise[1]	340	113	96	90	-6.1	-19.9
Canada Mortgage and Housing	97	-	81	74	-9.3	-24.0
Statistics Canada	44	-	48	54	+11.6	+21.2
Consumer and Corporate Affairs	51	69	58	53	-9.1	-23.1
Supply and Services	38	-	28	26	-9.2	-32.8
National Museums	14	30	35	22	-35.9	-24.6
Farm Credit Corporation	24	-	23	22	-3.4	-8.6

Collective total of other departments and agencies (listed below) who each reported FY 1981-82 consumption of less than 10 TJ:	61	-	58	62	+7.5	+2.1

Atomic Energy Control Board
Auditor General
Canadian International Development Agency
Canadian Radio-Television and Telecommunications Commission
Chief Electoral Officer
Comptroller General
Crown Assets Disposal Corporation
Economic Council
External Affairs
Federal Court
Finance
Immigration Appeal Board
Industry, Trade and Commerce
Insurance
Justice
Labour
National Battlefields Commission
National Energy Board
National Film Board
Parole Board
Public Archives
Public Service Commission
Public Service Staff Relations Board
Science and Technology
Science Council
Secretary of State
Solicitor General
Treasury Board

Major commercial-type users:						
Canadian National Railways[1]	62 402	67 632	67 419	65 865	-2.1	-2.6
Air Canada	52 183	47 002	54 577	52 956	-3.0	+12.7
AECL's Heavy Water Plants	7 323	15 704	17 943	13 487	-24.8	-14.1
Northern Transportation Co.[1]	415	430	417	445	+6.8	+3.3

Appendix 4: Notes

NOTES:

(1) The base year is FY 1975-76 except for the following for which the base year is as indicated in parentheses, this being the earliest subsequent year for which complete consumption data is available: Canadian National (1976); CBC (FY 1976-77); Revenue Canada-Customs and Excise (FY 1976-77); Employment and Immigration (FY 1977-78); RCMP (FY 1977-78); Health and Welfare (FY 1978-79); Revenue Canada - Taxation (FY 1978-79); and Northern Transportation Company (1979). In addition, the Department of National Defence, which started its energy conservation program in 1973, uses FY 1973-74 as its base year; DND's energy consumption in FY 1975-76 totalled 42 869 TJ.

(2) The energy quantities listed under Base Year (Actual) are the gross totals consumed by reporting agencies during the base year; no adjustment has been made to these figures to reflect subsequent changes in an agency's programs or activities.

(3) Significant changes in a reporting agency's property inventories, programs or activity rates frequently invalidate a comparison between the consumption of the year under report and that of the base year. Where a reporting agency has identified and quantified such changes, an "Adjusted" Base Year total representing the estimated consumption which would have been experienced during the base year had similar inventories, programs or activity rates been in effect, has been derived from the information provided. In such cases, the percentage change from the base year has been calculated by comparing the 1981-82 total with the Adjusted Base Year total.

(4) Percentages have been calculated using the complete energy totals rather than the rounded-off totals listed here.

(5) Canada Post became a Crown corporation in 1981-82 and approximately 25 per cent of Public Works Canada's building inventory (on an area basis) was transferred to the new corporation. With the exception of the values shown for the Base Year (Actual), the consumption values given for Public Works Canada and Canada Post Corporation have been adjusted to reflect this change in status.

Appendix 5

SUMMARY OF ENERGY CONSUMPTION OF PRINCIPAL USERS BY TYPE OF ENERGY

Part 1: Direct Energy - Accommodation/Utilities

(1) Heating Oil:

	Base Year	FY 1980-81	FY 1981-82	
	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Percentage of Total
Total consumption	25 408	15 890	14 901	100
National Defence	11 996	8 064	7 858	52.7
Transport	2 198	1 436	1 386	9.3
Public Works	3 798	1 462	1 166	7.8
Public Works - Goose Bay	1 988	1 048	996	6.7
Indian and Northern Affairs	1 214	873	689	4.6
Atomic Energy of Canada Ltd.	901	648	645	4.3
Correctional Service	1 127	667	522	3.5
Canada Post	-	338	328	2.2
Environment	406	250	258	1.7
Agriculture	238	213	205	1.4
Health and Welfare	233	192	188	1.3
RCMP	219	184	177	1.2
Fisheries and Oceans	179	130	159	1.1
National Capital Commission	82	85	103	0.7
Subtotal (14 of 24 users)	24 579	15 590	14 680	98.5

(2) Natural Gas:

	Base Year	FY 1980-81	FY 1981-82	
	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Percentage of Total
Total consumption	17 262	16 920	17 957	100
National Defence	9 590	8 533	8 750	48.7
Public Works	4 211	3 503	3 796	21.1
Transport	836	1 067	1 301	7.2
Correctional Service	767	1 103	1 257	7.0
Canada Post	-	886	975	5.4
Agriculture	252	327	355	2.0
RCMP	289	284	315	1.8
National Research Council	321	268	294	1.6
Environment	363	250	249	1.4
Veterans Affairs	129	195	206	1.1
Subtotal (10 of 21 users)	16 758	16 416	17 498	97.4

(3) Electricity:

	Base Year	FY 1980-81	FY 1981-82	
	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Percentage of Total
Total consumption	12 705	12 885	13 168	100
National Defence	3 337	3 248	3 362	25.5
Public Works	4 133	2 747	2 840	21.6
Transport	2 010	2 109	2 172	16.5
Canada Post	-	1 366	1 325	10.1
Atomic Energy of Canada Ltd.	728	705	717	5.4
Canadian Broadcasting Corporation	628	673	684	5.2
Correctional Service	284	345	367	2.8
Agriculture	227	263	264	2.0
National Research Council	246	235	238	1.8
Environment	294	220	229	1.7
RCMP	168	205	200	1.5
Fisheries and Oceans	102	154	188	1.4
Indian and Northern Affairs	128	143	137	1.0
Health and Welfare	85	131	97	0.7
Subtotal (14 of 25 users)	12 370	12 544	12 820	97.4

(4) Coal:

	Base Year	FY 1980-81	FY 1981-82	
	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Percentage of Total
Total consumption	1 367	1 131	1 087	100
National Defence	994	840	802	73.8
Public Works	169	178	161	14.8
Correctional Service	113	112	123	11.3
Subtotal (3 of 5 users)	1 276	1 130	1 086	99.9

(5) Steam, High Temperature Hot Water (HTHW) and Chilled Water (CW):

	Base Year	FY 1980-81	FY 1981-82	
	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Percentage of Total
Total consumption	1 069	831	935	100
Public Works (incl. HTHW)	371	175	248	26.5
Canada Post	-	100	118	12.6
Correctional Service	104	108	108	11.6
Transport	99	109	107	11.4
Agriculture	97	64	80	8.6
National Research Council	67	59	63	6.7
National Arts Centre (incl. CW)	152	73	62	6.6
Fisheries and Oceans (incl. CW)	45	39	45	4.8
RCMP	20	26	40	4.3
Atomic Energy of Canada Ltd.	18	18	17	1.8
Canadian Broadcasting Corporation	22	14	16	1.7
Environment	21	18	15	1.6
Health and Welfare (incl. HTHW)	15	14	10	1.1
Subtotal (13 of 15 users)	1 031	817	929	99.4

(6) Propane or LPG:

	Base Year	FY 1980-81	FY 1981-82	
	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Percentage of Total
Total consumption	708	193	218	100
Environment	63	67	65	29.8
Indian and Northern Affairs	24	46	51	23.4
Correctional Service	20	10	15	6.9
Health and Welfare	12	11	15	6.9
Agriculture	13	13	13	6.0
Transport	16	13	12	5.5
Public Works	532	8	10	4.6
Fisheries and Oceans	1	2	8	3.7
Atomic Energy of Canada Ltd.	4	5	6	2.8
Canada Post	3	5	5	2.3
RCMP	7	7	5	2.3
National Research Council	2	-	5	2.3
Regional Economic Expansion	1	3	2	0.9
Subtotal (13 of 17 users)	698	190	212	97.2

Part 2: Direct Energy - Transportation

(1) Aviation Fuel:

	Base Year	FY 1980-81	FY 1981-82	
	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Percentage of Total
Total consumption	16 419	14 852	15 837	100
National Defence	15 403	13 789	14 888	94.0
Transport	550	676	551	3.5
RCMP	159	147	151	1.0
Energy, Mines and Resources	151	96	82	0.5
Indian and Northern Affairs	56	79	78	0.5
Subtotal (5 of 10 users)	16 319	14 787	15 750	99.5

(2) Marine Fuel:

	Base Year	FY 1980-81	FY 1981-82	
	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Percentage of Total
Total consumption	11 804	8 748	7 806	100
National Defence	5 719	4 774	3 990	51.1
Transport	5 104	2 882	2 743	35.1
Fisheries and Oceans	921	1 047	1 031	13.2
Subtotal (3 of 6 users)	11 744	8 703	7 764	99.5

(3) Automotive Gasoline:

	Base Year	FY 1980-81	FY 1981-82	
	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Percentage of Total
Total consumption	7 041	5 947	5 902	100
RCMP	1 691	1 534	1 515	25.7
National Defence	1 480	1 111	1 179	20.0
Post Office	731	757	714	12.1
Transport	569	454	478	8.1
Environment	419	310	325	5.5
Agriculture	294	272	247	4.2
Fisheries and Oceans	154	202	199	3.4
Employment and Immigration	181	119	121	2.1
Correctional Service	85	121	113	1.9
Indian and Northern Affairs	146	118	106	1.8
Revenue - Taxation	103	88	99	1.7
Regional Economic Expansion	99	83	84	1.4
Public Works	166	87	80	1.4
Canadian Broadcasting Corporation	72	83	78	1.3
Revenue - Customs and Excise	305	72	66	1.1
Statistics Canada	44	48	54	0.9
Health and Welfare	85	79	48	0.8
Consumer and Corporate Affairs	49	53	48	0.8
Canada Mortgage and Housing Corporation	58	49	46	0.8
Subtotal (19 of 58 users)	6 731	5 640	5 600	94.9

(4) Diesel Fuel:

	Base Year	FY 1980-81	FY 1981-82	
	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Amount (TJ)	Percentage of Total
Total consumption	1 375	1 072	1 122	100
National Defence	262	378	395	35.2
Transport	686	223	308	27.5
Environment	211	192	188	16.8
Public Works	104	148	125	11.1
Agriculture	27	27	25	2.2
Atomic Energy of Canada Ltd.	23	17	18	1.6
Correctional Service	12	15	12	1.1
National Museums	4	19	10	0.9
Subtotal (8 of 22 users)	1 329	1 019	1 081	96.3

Appendix 6

SUMMARY OF ENERGY CONSUMPTION OF PRINCIPAL USERS BY ACTIVITY

Department/Agency	Accommodation/Utilities			Transportation			Department/Agency Totals					
	Base Year (TJ)	1980-81 (TJ)	1981-82 (TJ)	Base Year (TJ)	1980-81 (TJ)	1981-82 (TJ)	Base Year (TJ)	Percentage	1980-81 (TJ)	Percentage	1981-82 (TJ)	Percentage
National Defence	25 918	20 686	20 772	22 864	20 053	20 452	48 782	51.3	40 739	51.9	41 224	52.2
Transport	5 159	4 734	4 977	6 938	4 258	4 104	12 097	12.7	8 992	11.5	9 081	11.5
Public Works	13 214	8 072	8 222	282	240	206	13 496	14.2	8 312	10.6	8 428	10.7
Canada Post	-	2 695	2 750	734	758	715	734	0.8	3 453	4.4	3 465	4.4
Correctional Service	2 416	2 345	2 392	97	136	125	2 513	2.6	2 481	3.2	2 517	3.2
RCMP	702	705	736	1 877	1 702	1 685	2 579	2.7	2 407	3.1	2 421	3.1
Fisheries and Oceans	326	348	412	1 093	1 252	1 240	1 419	1.5	1 600	2.0	1 652	2.1
Atomic Energy Canada	1 723	1 445	1 459	54	58	60	1 777	1.9	1 503	1.9	1 519	1.9
Environment	1 147	804	817	680	529	539	1 827	1.9	1 333	1.7	1 356	1.7
Agriculture	827	879	917	321	299	272	1 148	1.2	1 178	1.5	1 189	1.5
Indian and Northern Affairs	1 457	1 154	969	217	208	189	1 674	1.8	1 362	1.7	1 158	1.5
PWC - Goose Bay	1 988	1 129	1 088	-	14	15	1 988	2.1	1 143	1.5	1 103	1.4
CBC	805	851	865	83	90	84	888	0.9	941	1.2	949	1.2
National Research	727	633	637	51	42	59	778	0.8	675	0.9	696	0.9
Veterans Affairs	883	362	346	23	24	28	906	1.0	386	0.5	374	0.5
Health and Welfare	506	428	324	85	80	49	591	0.6	508	0.6	373	0.5
Subtotals	57 798	47 270	47 683	35 399	29 743	29 822	93 197	97.9	77 013	98.1	77 505	98.2
All other departments	721	580	583	1 240	876	845	1 961	2.1	1 456	1.9	1 428	1.8
Grand totals	58 519	47 850	48 266	36 639	30 619	30 667	95 158	100	78 469	100	78 933	100

Note: Percentages shown in Totals columns are relative to the overall Grand total for the year in question.

GOUVERNEMENT DU CANADA

PROGRAMMES FÉDÉRAUX DE GESTION DE L'ÉNERGIE

SIXIÈME RAPPORT ANNUEL 1982

Énergie, Mines et Ressources Canada
Energy, Mines and Resources Canada

RÉSUMÉ

Pour la première fois depuis sa mise en vigueur, il y a six ans, le programme de gestion et de l'économie d'énergie du gouvernement fédéral ne s'est pas traduit par une diminution de la consommation globale d'énergie puisque, comparativement à l'année précédente, la consommation totale pour l'année financière 1981-1982 a effectivement augmenté de 0,6 %. Cependant, par rapport au niveau de consommation de l'année de référence, la diminution globale de 17 % réalisée dans le cadre du programme représente, en fonction des coûts de l'énergie en 1981-1982, des économies supérieures à 115 millions de dollars. Si l'on ajoute à ce montant les économies déjà réalisées les années antérieures, le gouvernement fédéral a donc économisé environ 365 millions de dollars au cours des six années d'application de son programme. Les coûts énergétiques du gouvernement fédéral ont atteint dans l'ensemble près de 600 millions de dollars en 1981-1982, soit une augmentation de 30 % par rapport à l'année précédente.

Les Programmes fédéraux de gestion de l'énergie (PFGE) qui englobent le Programme interne des économies d'énergie, le Programme interne de réfection, le Programme de remplacement du mazout dans les immeubles fédéraux et le Programme fédéral des véhicules au propane ont fortement contribué à appuyer l'objectif d'économies et de la gestion énergétique dans toutes les activités du gouvernement fédéral. Même si les fonds consentis à certains organismes pour la réalisation de projets énergétiques ont été comprimés en raison des restrictions financières, les PFGE ont contribué financièrement à la réalisation de nombreux projets importants. La participation des organismes fédéraux aux programmes financés dans le cadre des PFGE a été encourageante et l'aide financière demandée était supérieure aux fonds prévus à cette fin. À la fin de l'année financière 1982-1983, après deux années de fonctionnement, le total des sommes versées en vertu des divers programmes s'élevait à 19,2 millions de dollars pour le Programme de réfection, 3,1 millions pour le Programme de remplacement du mazout dans les immeubles fédéraux et 3,2 millions pour le Programme des véhicules au propane.

Malgré tous les fonds offerts dans le cadre des PFGE, il est de plus en plus difficile de maintenir l'accent sur la gestion énergétique. Le niveau réduit des économies d'énergie en 1981-1982 indique que les organismes fédéraux ont atteint un plafond quant à leurs initiatives en vue d'économiser l'énergie. Si la tendance amorcée en 1981-1982 se poursuit, elle pourrait facilement annuler les progrès déjà réalisés. La situation serait déplorable non seulement du fait de la perte de terrain en ce qui concerne l'économie d'énergie mais en raison des répercussions négatives sur la valeur des PFGE considérés comme programme de démonstration à l'intention du secteur privé. Puisqu'il existe encore de nombreuses autres possibilités d'économie d'énergie et de réduction des coûts énergétiques dans les différentes activités du gouvernement fédéral, on s'applique actuellement à susciter un regain d'intérêt à l'égard du programme de gestion énergétique du gouvernement fédéral. Il s'agit surtout d'empêcher toute nouvelle augmentation de la consommation d'énergie et de donner un bon exemple au secteur privé. Le gouvernement a donc, entre autres mesures, mis sur pied des programmes de formation et d'information en gestion énergétique et préparé des programmes d'étude des aspects de la gestion énergétique et de surveillance de l'utilisation de l'énergie dans les immeubles fédéraux.

Au nombre des mesures qui ont contribué au succès des Programmes fédéraux de gestion de l'énergie, le gouvernement fédéral a éliminé les activités inutiles, puis il a amélioré ses systèmes de chauffage et l'équipement afin de réduire leurs besoins en énergie. Le rapport préparé dans le cadre des Programmes donne une description de certaines mesures de gestion énergétique qui ont donné d'excellents résultats et de quelques-unes des initiatives prises actuellement pour améliorer le rendement énergétique dans les activités qui relèvent du gouvernement fédéral.

TABLE DES MATIÈRES

		Page
I.	INTRODUCTION	1
II.	OBJECTIFS DU PROGRAMME ET RESPONSABILITÉS	2
III.	RÉSULTATS DU PROGRAMME	3
IV.	RÉALISATIONS EN MATIÈRE DE GESTION DE L'ÉNERGIE	11
V.	INITIATIVES EN COURS	15
VI.	PROGRAMMES FÉDÉRAUX DE GESTION DE L'ÉNERGIE	19
	APPENDICES 1-6	27

I. INTRODUCTION

Le sixième rapport annuel sur la gestion et l'économie de l'énergie du gouvernement fédéral est intitulé "Programmes fédéraux de gestion de l'énergie". Son nom tient au fait qu'il s'agit de plusieurs programmes bien établis, y compris le programme originel, soit le Programme interne des économies d'énergie (PIEE), auquel il faut ajouter ceux qui émanent du Programme énergétique national de 1980. On relève notamment parmi eux le Programme interne de réfection, le Programme de remplacement du mazout dans les immeubles fédéraux et le Programme des véhicules au propane. Ces divers programmes sont gérés par la Division des programmes fédéraux de gestion de l'énergie (PFGE), Direction de l'économie d'énergie et du remplacement du pétrole, Énergie, Mines et Ressources Canada.

Le dernier rapport annuel sur le PIEE mettait l'accent sur les contributions et les réalisations des différents ministères et organismes fédéraux; il comparait la consommation d'énergie pendant l'année à l'étude à celle de l'année précédente, tout en délaissant quelque peu les variations enregistrées par rapport à l'année de référence. Cette année, nous avons de nouveau comparé la consommation au cours de l'année financière 1981-1982 à celle de l'année précédente. C'est particulièrement significatif en raison des circonstances actuelles qui mettent en relief les difficultés que rencontre le programme en vue de maintenir et d'améliorer les réalisations passées en matière de gestion de l'énergie. On a résumé un certain nombre d'activités réalisées par ceux qui participent au programme. On a de même procédé à une mise à jour des PFGE établis en vertu du Programme énergétique national d'octobre 1980. Bien que les statistiques qui sont présentées dans le présent rapport sur la consommation d'énergie s'appliquent à l'année financière 1981-1982, les autres données énumérées couvrent une période qui s'étend jusqu'à la fin de l'année financière 1982-1983.

Depuis le début du PIEE, il y a six ans, pour la première fois la consommation totale d'énergie n'a pas diminué au gouvernement fédéral, mais augmenté de 0,6 % par rapport à l'année financière 1980-1981. Comparativement à la consommation enregistrée au cours de l'année de référence, soit 1975-1976, il y a tout de même eu pour l'année financière 1981-1982 une réduction moyenne de 17 %; celle-ci est cependant moindre que la réduction de 17,6 % de l'année précédente. Cette hausse de la consommation, bien que relativement faible, signifie que la facture énergétique du gouvernement a augmenté d'environ 4 millions de dollars. De plus, ces résultats tendent à confirmer un affaiblissement de l'intérêt vis-à-vis de l'économie; il se manifeste par le relâchement de la volonté de certains organismes de s'adonner à l'économie d'énergie en dépit des occasions qui s'offrent d'y procéder de façon efficace et peu coûteuse.

En général, le taux de participation des organismes fédéraux aux PFGE est encourageant (à quelques exceptions près), et la demande globale de fonds a dépassé les sommes disponibles. Après deux ans de fonctionnement, les fonds totaux accordés en vertu des divers programmes se lisaient comme suit, à la fin de l'année financière 1982-1983.

a) Programme interne de réfection: 19,2 millions
b) Programme de remplacement du mazout: 3,1 millions
c) Programme des véhicules au propane: 3,2 millions

Les occasions d'améliorer l'efficacité énergétique au sein du gouvernement fédéral sont nombreuses. Cependant, bon nombre d'entre elles resteront inexploitées à moins d'adopter des mesures énergiques en vue d'encourager les organismes participants et leurs employés à agir. Nous reconnaissons depuis quelque temps le besoin de ranimer l'intérêt des employés fédéraux dans l'économie d'énergie. Nous avons également signalé dans les rapports précédents que l'objectif initial du PIEE, qui consistait à maintenir une réduction de 10 % de la consommation annuelle d'énergie entre 1976-1977 et 1985-1986, n'est plus pertinent et devrait être révisé de façon réaliste afin de motiver les participants. Après plusieurs faux départs, nous avons enfin pris les moyens nécessaires pour qu'un programme d'information en matière d'énergie soit mis sur pied par un expert-conseil en communications. En même temps, nous comptons faire évaluer la façon dont on gère l'énergie dans de nombreux bâtiments fédéraux en vue de déterminer les mesures fondamentales à prendre en matière d'économies d'énergie, en particulier en ce qui concerne l'exploitation et l'entretien, où les dépenses en immobilisations sont faibles ou inexistantes. Ces évaluations aideront les propriétaires et les

exploitants à améliorer le rendement énergétique de leurs installations tout en fournissant les données requises pour établir des objectifs. Malgré la récente stabilisation des prix mondiaux du pétrole, l'achat d'énergie continue à représenter une importante dépense opérationnelle. C'est pourquoi il est toujours aussi important d'exploiter du mieux que nous le pouvons les occasions d'améliorer la gestion de l'énergie.

II. OBJECTIFS DU PROGRAMME ET RESPONSABILITÉS

A. HISTORIQUE

Le Programme interne des économies d'énergie (PIEE) du gouvernement fédéral, établi par le Conseil du Trésor en 1976, est mis en oeuvre en conformité avec le chapitre 199 du Manuel de la politique administrative du Conseil du Trésor. Ce chapitre, qui indique les objectifs du Programme et les responsabilités des ministères, organismes et sociétés d'État participants, est reproduit pour information à l'appendice 1. La responsabilité globale du PIEE incombe au ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources, et tous les organismes gouvernementaux sont tenus d'appliquer le Programme sous la direction générale d'Énergie, Mines et Ressources Canada.

Avec l'adoption du Programme énergétique national (PEN) en octobre 1980, trois nouveaux programmes se sont ajoutés à la gestion de l'énergie du gouvernement fédéral: le Programme interne de réfection, le Programme de remplacement du mazout dans les immeubles fédéraux et le Programme des véhicules au propane. Ces programmes, conjugués au Programme interne des économies d'énergie (PIEE), sont désormais connus collectivement sous le nom de Programmes fédéraux de gestion de l'énergie (PFGE).

Le PIEE se répartit en deux secteurs: locaux/services et transports. Son mandat premier consiste à contrôler et promouvoir l'économie d'énergie au sein du gouvernement fédéral. En 1980-1981, on a adapté le Programme interne de réfection afin de rehausser le rendement (ou l'efficacité) énergétique des bâtiments et installations de la Couronne. Le Programme de remplacement du mazout dans les immeubles fédéraux a également été instauré pour aider les organismes fédéraux à convertir leurs biens immobiliers à d'autres formes d'énergie que le pétrole.

En même temps, dans le domaine des transports, on a établi le Programme des véhicules au propane pour démontrer les avantages du propane en tant que carburant grâce au financement de la conversion de 8 000 véhicules fédéraux.

B. OBJECTIF

L'objectif fondamental du gouvernement fédéral en matière de gestion de l'énergie reste inchangé par rapport à celui annoncé lors du lancement du PIEE en 1976, soit: "Jusqu'à la fin de l'année financière 1985-1986, les ministères et organismes fédéraux, ainsi que les sociétés d'État, doivent maintenir leur consommation annuelle d'énergie à un niveau qui est au moins de 10 % inférieur à celui de 1975-1976."

Or, pour bon nombre d'organismes fédéraux, cet objectif n'est plus valable pour plusieurs raisons. D'abord cet objectif a déjà été dépassé et ne représente donc plus ni aucun défi ni aucune incitation à trouver et exploiter d'autres moyens d'économiser l'énergie. Ensuite, étant donné qu'il s'agissait d'un objectif commun à l'ensemble du gouvernement fédéral, certains organismes ont pu éviter de s'adonner à une véritable économie d'énergie grâce aux initiatives des autres participants. Enfin, l'objectif étant axé sur la réduction de la consommation, certains organismes ont pu réduire leur consommation d'énergie sans pour autant améliorer leur façon d'utiliser les ressources énergétiques.

Des objectifs réalistes, établis en collaboration avec chaque intéressé et en fonction des résultats d'études et vérifications réelles, tout en tenant compte des critères de rendement reconnus, devraient inciter les participants à améliorer leur efficacité énergétique.

C. RESPONSABILITÉS

Au sein du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, la responsabilité globale de la gestion du Programme incombe à la Division des programmes fédéraux de gestion de l'énergie, Direction de l'économie d'énergie et du remplacement du pétrole. Chaque ministère et organisme doit de son côté nommer un agent de l'économie de l'énergie ou former un comité chargé de l'application interne du Programme. Les responsabilités respectives d'Énergie, Mines et Ressources et des divers ministères, organismes et sociétés

d'État, aux termes du chapitre 199 du Manuel de la politique administrative du Conseil du Trésor, figurent à l'appendice 2.

III. RÉSULTATS DU PROGRAMME

A. INTRODUCTION

Jusqu'ici, les PFGE ont donné des résultats fort encourageants. Les mesures d'économie d'énergie au chapitre des locaux/services et des transports depuis 1975-1976 ont fait diminuer d'environ 17 % la consommation d'énergie dans les ministères et organismes fédéraux. Sans cette diminution, la facture énergétique du gouvernement fédéral serait cette année d'environ 115 millions de dollars supérieure aux 600 millions actuels. En outre, si toutes les économies réalisées entre 1975-1976 et 1981-1982 étaient additionnées, elles s'élèveraient à environ 365 millions, dont plus de la moitié sont liées au secteur des transports.

Malgré la disponibilité des fonds, il est devenu de plus en plus difficile de promouvoir l'économie d'énergie. En conséquence, les réductions enregistrées ces dernières années ont, en 1981-1982, fait place à une augmentation de 0,6 % par rapport à l'année précédente. Ainsi, la réduction cumulative de la consommation d'énergie à la fin de l'année financière 1981-1982 ne s'élevait qu'à 17 %. Un résumé des variations annuelles de la consommation d'énergie au gouvernement fédéral depuis l'année de référence apparaît au tableau 1.

Cette situation ne provient pas de l'accroissement du nombre d'employés ou d'un inventaire plus considérable; ceux-ci sont demeurés relativement stables au cours de la période à l'étude, particulièrement ces dernières années à la suite des mesures de restriction imposées par la situation économique. Les succès obtenus jusqu'ici semblent plutôt être le fruit d'initiatives individuelles effectuées à petite échelle par plusieurs organismes et d'initiatives importantes par plusieurs autres. Si nous voulons réduire encore davantage la consommation d'énergie, et facilement doubler les résultats obtenus jusqu'ici, il nous faudra établir de rigoureuses pratiques de gestion de l'énergie, ce qui répugne à bon nombre d'organismes.

Si la tendance de l'année financière 1981-1982 se poursuit, les succès remportés jusqu'ici risquent d'être rapidement anéantis. Ce serait malheureux non seulement à cause des économies d'énergie qui seraient perdues, mais aussi à cause de l'effet négatif qui en résulterait sur la valeur des PFGE en tant que programmes de démonstration à l'intention du secteur privé.

B. ANALYSE DES DONNÉES

a) Introduction

Ces dernières années, l'analyse de la consommation d'énergie a surtout consisté à comparer la consommation pendant l'année à l'étude à celle de l'année précédente plutôt qu'à celle de l'année de référence, bien que celle-ci ait également été donnée. Dans le présent rapport, cette façon de procéder est particulièrement appropriée du fait que la comparaison annuelle met en lumière les difficultés qu'éprouvent le Programme et les participants à maintenir et améliorer les réalisations des années passées.

Nous continuons à faire une comparaison annuelle avec l'année de référence. Non parce que cela fournit une nette indication de la performance du Programme, mais parce que c'est la seule façon de mesurer les résultats globaux depuis le début du Programme. Toutefois, comme nous l'avons signalé dans les rapports antérieurs, les comparaisons avec l'année de référence deviennent de moins en moins pertinentes parce que les circonstances ne sont plus les mêmes et ce, pour plusieurs raisons. De plus, la fiabilité des données recueillies pour l'année de référence est encore quelque peu discutable, tout comme elle l'était au début du Programme. Cette observation est d'autant plus vraie que certains ministères sont encore en train de découvrir des sources de consommation d'énergie jamais déclarées auparavant.

Comme dans les rapports précédents, les statistiques contenues dans le présent rapport sont fondées sur des données non rajustées tirées des rapports présentés par les ministères, organismes et sociétés d'État pour l'année financière 1982-1983. Bien que plusieurs organismes aient fourni des données qui nous permettent de rajuster leur consommation pour l'année de référence, ces données n'ont pas été utilisées dans le présent rapport sauf à l'appendice 4. Nous n'avons pas essayé de réunir les valeurs ainsi rajustées pour produire un total rajusté pour l'ensemble du gouvernement.

Tableau 1

VARIATIONS ANNUELLES DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE
AU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL

(en %)

Année	Locaux/Services	Transports	Variation annuelle
1975-1976	-	-	Année de référence
1976-1977	-9,6	-4,9	-7,8
1977-1978	+0,5	-4,0	-1,3
1978-1979	-2,5	-2,8	-2,6
1979-1980	-4,6	-4,3	-4,5
1980-1981	-3,5	-1,4	-2,7
1981-1982	+0,9	+0,2	+0,6

En outre, les statistiques présentées ne comprennent pas l'énergie consommée par les grandes sociétés d'État à vocation commerciale. Les seules exceptions apparaissent à l'appendice 4 où est indiquée la consommation totale du Canadien National, d'Air Canada, des usines d'eau lourde de L'EACL et de La Société des transports du Nord.

b) Consommation totale (tableau 2)

Pour l'année financière 1981-1982, les ministères et organismes fédéraux, y compris les sociétés d'État, ont déclaré une consommation totale directe[1] d'énergie de 78,9 PJ (pétajoules)[2], comparativement à 78,5 PJ pour l'année financière 1980-1981 et à 95,2 PJ pour l'année de référence. La consommation pendant l'année 1981-1982 a donc augmenté de 0,6 % par rapport à celle de l'année dernière et diminué de 17 % par rapport à celle de l'année de référence.

À la lecture du tableau 2, où est indiquée la consommation totale des principaux utilisateurs d'énergie, on peut voir que 16 d'entre eux, qui se partagent 95 % de la consommation totale déclarée, ont signalé une augmentation moyenne de 1,2 % par rapport à 1980-1981. Par contre, 14 des principaux utilisateurs, qui représentent seulement 5 % de la consommation totale, ont signalé une diminution moyenne de 10,5 % par rapport à 1980-1981.

On estime le coût direct de l'énergie consommée par les ministères, organismes et sociétés d'État participants à près de 600 millions de dollars pendant l'année financière 1981-1982, soit une hausse de 30 % par rapport à l'année dernière alors qu'environ 460 millions de dollars avaient été dépensés. En général, cette hausse reflète le changement survenu dans l'indice des prix de l'énergie à la consommation, qui a également augmenté de 30 % entre 1980-1981. La baisse globale de la consommation d'énergie pour les six années du Programme, soit 17 %, représente en 1981-1982 une économie de plus de 115 millions de dollars. Si l'on ajoute cette somme aux économies déjà réalisées au cours des années précédentes, on obtient un total cumulatif d'environ 365 millions. À remarquer également que même si elle est faible, la récente hausse de 0,6 % de la consommation globale d'énergie se traduit par une facture énergétique qui est de presque 4 millions de dollars supérieure à ce qu'elle aurait été autrement.

c) Consommation selon le type d'activité

En 1981-1982, l'écart entre la consommation d'énergie faite au chapitre des locaux/services et des transports est demeuré relativement inchangé par rapport aux années précédentes. L'énergie consommée au chapitre des locaux/services[1] représente 48,3 PJ, soit 61,1 % de la consommation totale, tandis que celle consommée au chapitre des transports[2] représente 30,7 PJ, soit 38,9 %.

Pour ce qui est de l'énergie consommée au chapitre des locaux/services (tableau 3), 15 grands consommateurs, représentant 94 % de la consommation à ce chapitre, indiquent une hausse moyenne de 1,8 % par rapport à 1980-1981. Par contre, huit autres grands consommateurs, représentant 6 % de la consommation à ce chapitre, indiquent une diminution moyenne de 11,2 %. Cela signifie qu'en 1981-1982, la consommation d'énergie au chapitre des locaux/services a augmenté de 0,9 % par rapport à celle de 1980-1981.

---

1 La consommation "directe" d'énergie correspond à la consommation de produits énergétiques mesurables (gaz naturel, électricité ou combustibles liquides à base de pétrole) achetés par le gouvernement pour son propre usage. Est également comprise la quantité estimative d'essence consommée par des employés utilisant leur propre véhicule dans l'exercice de leurs fonctions. N'est toutefois pas comprise l'énergie consommée aux fins de l'exploitation des installations et services loués pour lesquels aucun compte n'a été établi.

2 Un pétajoule (PJ) équivaut à 10^{15} J (joules).

1 L'énergie consommée au chapitre des locaux/services comprend les produits énergétiques (électricité, mazout, gaz naturel, propane, charbon et vapeur) principalement à l'usage des biens immobiliers.

2 L'énergie consommée au chapitre des transports comprend les produits énergétiques (carburant d'aviation, carburant maritime, essence et carburant diesel) servant principalement à l'exploitation du matériel mobile et des véhicules.

Tableau 2

RÉSUMÉ DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE DES PRINCIPAUX UTILISATEURS
Consommation totale

Ministères/Organismes Par groupe	Consommation annuelle 1980-1981 (TJ*)	1981-1982 (TJ*)	Pourcentage du total	Variation par rapport à l'année précédente (%)
Groupe 1: HAUSSE par rapport à 1980-1981				
Défense nationale	40 739	41 224	52,2	+1,2
Transports	8 992	9 081	11,5	+1,0
Travaux publics	8 312	8 428	10,7	+1,4
Postes Canada	3 453	3 465	4,4	+0,3
Service correctionnel	2 481	2 517	3,2	+1,5
Gendarmerie royale	2 407	2 421	3,1	+0,6
Pêches et Océans	1 600	1 652	2,1	+3,3
L'EACL	1 503	1 519	1,9	+1,1
Environnement	1 333	1 356	1,7	+1,7
Agriculture	1 178	1 189	1,5	+0,9
Radio-Canada	941	949	1,2	+0,9
Conseil national de recherches	675	696	0,9	+3,1
Communications	169	187	0,2	+10,7
Emploi et Immigration	120	121	0,2	+0,8
Revenu, Impôt	88	99	0,1	+12,5
Statistique	48	54	0,1	+12,5
Autres (consommation nette)	60	66	0,1	+10,0
Total (1)	74 099	75 024	95,0	+1,2
Groupe 2: BAISSE par rapport à 1980-1981				
Affaires indiennes et du Nord	1 362	1 158	1,5	-15,0
Travaux publics (Goose Bay)	1 143	1 103	1,4	-3,5
Anciens combattants	386	374	0,5	-3,1
Santé et Bien-être social	508	373	0,5	-26,6
Commission de la Capitale nationale	224	222	0,3	-0,9
Énergie, Mines et Ressources	185	167	0,2	-9,7
Expansion économique régionale	129	123	0,2	-4,7
Centre national des arts	112	102	0,1	-8,9
Revenu, Douanes et Accise	96	90	0,1	-6,3
Hypothèques et logement	81	74	0,1	-8,6
Consommation et Corporations	58	53	0,1	-8,6
Approvisionnements et Services	28	26	-	-7,1
Musées nationaux	35	22	-	-37,1
Société du crédit agricole	23	22	-	-4,3
Total (2)	4 370	3 909	5,0	-10,5
GRAND TOTAL	78 469	78 933	100	+0,6

* Un TJ (térajoule) égale 10^{12} J (joules).

Tableau 3

RÉSUMÉ DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE DES PRINCIPAUX UTILISATEURS
Locaux/Services

Ministères/Organismes Par groupe	Consommation annuelle 1980-1981 (TJ*)	1981-1982 (TJ*)	Pourcentage du total	Variation par rapport à l'année précédente (%)
Groupe 1: HAUSSE par rapport à 1980-1981				
Défense nationale	20 686	20 772	43,0	+0,4
Travaux publics	8 072	8 222	17,0	+1,9
Transports	4 734	4 977	10,3	+5,1
Postes Canada	2 695	2 750	5,7	+2,0
Service correctionnel	2 345	2 392	5,0	+2,0
L'EACL	1 445	1 459	3,0	+1,0
Agriculture	879	917	1,9	+4,3
Radio-Canada	851	865	1,8	+1,6
Environnement	804	817	1,7	+1,6
Gendarmerie royale	705	736	1,5	+4,4
Conseil national de recherches	633	637	1,3	+0,6
Pêches et Océans	348	412	0,9	+18,4
Commission de la Capitale nationale	176	179	0,4	+1,7
Communications	143	162	0,3	+13,3
Énergie, Mines et Ressources	46	49	0,1	+6,5
Total (1)	44 562	45 346	94,0	+1,8
Groupe 2: BAISSE par rapport à 1980-1981				
Travaux publics (Goose Bay)	1 129	1 088	2,3	-3,6
Affaires indiennes et du Nord	1 154	969	2,0	-16,0
Anciens combattants	362	346	0,7	-4,4
Santé et Bien-être social	428	324	0,7	-24,3
Centre national des arts	111	101	0,2	-9,0
Expansion économique régionale	38	30	0,1	-21,1
Hypothèques et logement	32	28	0,1	-12,5
Revenu, Douanes et Accise	24	24	-	-
Autres (consommation nette)	10	10	-	-
Total (2)	3 288	2 920	6,0	-11,2
GRAND TOTAL	47 850	48 266	100	+0,9

* Un TJ (térajoule) égale 10^{12} J (joules).

Dans le cas de l'énergie consommée au chapitre des transports (tableau 4), dix grands consommateurs, représentant 70 % de la consommation à ce chapitre, indiquent une hausse moyenne de 2,2 % par rapport à 1980-1981, tandis que 19 autres grands consommateurs, représentant près de 30 % de la consommation à ce chapitre, indiquent une diminution moyenne de 4,3 %. Cela signifie qu'en 1981-1982, la consommation d'énergie au chapitre des transports a accusé une légère hausse de 0,2 % par rapport à celle de 1980-1981.

d) Consommation selon le type d'énergie

Un résumé de la consommation selon les divers types d'énergie est donné au tableau 5. Seulement deux produits, le mazout et le carburant maritime, ont subi une diminution considérable par rapport à 1980-1981. La consommation de mazout a décru de 989 TJ, soit 6,2 %, en grande partie grâce à la conversion à d'autres formes d'énergie, tandis que celle du carburant maritime a baissé de 942 TJ, soit de 10,8 %. À noter cependant que la réduction de la consommation de mazout a été plus qu'annulée par la hausse correspondante de la consommation de gaz naturel, laquelle s'est élevée de 1 037 TJ, soit 6,1 %.

En 1981-1982, tout autant qu'au cours des années précédentes, les produits énergétiques les plus utilisés dans le chauffage ont été le gaz naturel et le mazout; leur consommation respective s'est élevée à 18 PJ et 14,9 PJ; ces deux produits ont représenté 41,6 % de la consommation totale d'énergie du gouvernement, soit une légère hausse de 0,1 % par rapport à l'année précédente. La consommation de gaz naturel et de mazout comprend environ 820 TJ (mazout surtout) qui ont servi à la production d'électricité. Au troisième rang vient l'électricité qui, à 13,2 PJ, constitue une hausse de 2,2 % par rapport à la consommation de l'année dernière.

Dans le secteur des transports, le carburant d'aviation est en tête de liste avec 15,8 PJ, soit 20,1 % de la consommation globale. Ce produit, qui est en grande partie consommé par la Défense nationale, accuse une hausse de 985 TJ, soit 6,6 %, par rapport à 1980-1981. Cette hausse est attribuable à une augmentation de 4 % des heures de vol et en particulier à la première année complète d'opération du patrouilleur Aurora, qui a remplacé l'Argus. La consommation spécifique de ce dernier était non seulement inférieure à celle de l'Aurora, mais les heures de vol de l'Argus ont été graduellement réduites afin de diminuer de façon considérable la consommation de carburant d'aviation du MDN. Or, celle-ci devrait augmenter sensiblement au fur et à mesure que les heures de vol de l'Aurora s'accroîtront au niveau annuel autorisé.

Au deuxième rang, on retrouve le carburant maritime qui, avec 7,8 PJ, représente 9,9 % de la consommation globale; il s'agit d'une diminution de 10,8 % par rapport à l'année précédente. À la Défense nationale, le plus grand consommateur de carburant maritime (51,1 %), on a enregistré une réduction de 16,4 % par rapport à 1980-1981; cette réduction est partiellement attribuable à des troubles mécaniques imprévus dans la flotte de contre-torpilleurs à vapeur. Ainsi, même si on s'est efforcé d'en arriver à une consommation minimum aux fins de formation et d'opération maritimes, on ne peut s'attendre à d'autres réductions importantes de carburant au cours des années à venir. Le deuxième grand consommateur de carburant maritime, la Garde côtière canadienne de Transports Canada (35,1 %), a enregistré une réduction de 4,8 % par rapport à l'année dernière. Cette réduction est due à la mise au rancart de trois navires à vapeur en 1981-1982. Il s'est ensuivi une diminution de la consommation de carburant maritime lourd de 13,6 % de la Garde côtière. La diminution s'est produite malgré une augmentation de 2,3 % de la consommation de carburant diesel, à la suite de la mise en service de nouveaux bateaux au diesel et de l'utilisation accrue des brise-glace au diesel. Pêches et Océans est le troisième grand consommateur de carburant maritime (13,2 %) qui représente 63 % de sa consommation d'énergie. Celle-ci a globalement diminué de 1,5 % par rapport à celle de 1980-1981. Cela s'est produit sous l'effet combiné d'une réduction de 9,8 % du carburart diesel consommé dans les bateaux nolisés, d'une augmentation de 1,6 % du carburant diesel consommé dans les bateaux du Ministère et d'une augmentation de 13 % du carburant maritime consommé dans la flotte du Ministère.

Pour plus de renseignements sur la consommation d'énergie du gouvernement fédéral au cours de l'année de référence, de l'année financière 1980-1981 et de l'année financière 1981-1982, se reporter aux appendices 3 à 6.

Tableau 4

RÉSUMÉ DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE DES PRINCIPAUX UTILISATEURS
Transports

Ministères/Organismes Par groupe	Consommation annuelle 1980-1981 (TJ*)	1981-1982 (TJ*)	Pourcentage du total	Variation par rapport à l'année précédente (%)
Groupe 1: HAUSSE par rapport à 1980-1981				
Défense nationale	20 053	20 452	66,7	+2,0
Environnement	529	539	1,8	+1,9
Emploi et Immigration	120	121	0,4	+0,8
Revenu, Impôt	88	99	0,3	+12,5
Expansion économique régionale	91	93	0,3	+2,2
L'EACL	58	60	0,2	+3,4
Conseil national de recherches	42	59	0,2	+40,5
Statistique	48	54	0,2	+12,5
Anciens combattants	24	28	0,1	+16,7
Travaux publics (Goose Bay)	14	15	0,0	+7,1
Autres (consommation nette)	56	60	0,2	+7,1
Total (1)	21 123	21 580	70,4	+2,2
Groupe 2: BAISSE par rapport à 1980-1981				
Transports	4 258	4 104	13,4	-3,6
Gendarmerie royale	1 702	1 685	5,5	-1,0
Pêches et Océans	1 252	1 240	4,0	-1,0
Postes Canada	758	715	2,3	-5,7
Agriculture	299	272	0,9	-9,0
Travaux publics	240	206	0,7	-14,2
Affaires indiennes et du Nord	208	189	0,6	-9,1
Service correctionnel	136	125	0,4	-8,1
Énergie, Mines et Ressources	139	118	0,4	-15,1
Radio-Canada	90	84	0,3	-6,7
Revenu, Douanes et Accise	72	66	0,2	-8,3
Consommation et Corporations	58	53	0,2	-8,6
Santé et Bien-être social	80	49	0,2	-38,8
Hypothèques et logement	49	46	0,1	-6,1
Commission de la Capitale nationale	48	43	0,1	-10,4
Approvisionnement et Services	28	26	0,1	-7,1
Communications	26	25	0,1	-3,8
Société du crédit agricole	23	22	0,1	-4,3
Musées nationaux	30	19	0,1	-36,7
Total (2)	9 496	9 087	29,6	-4,3
GRAND TOTAL	30 619	30 667	100	+0,2

* Un TJ (térajoule) égale 10^{12} J (joules).

Tableau 5

RÉSUMÉ COMPARATIF DE LA CONSOMMATION DIRECTE D'ÉNERGIE
PAR TYPE D'ÉNERGIE

Type d'énergie	Année financière 1980-1981 Quantité (TJ*)	Année financière 1980-1981 % du total	Année financière 1981-1982 Quantité (TJ*)	Année financière 1981-1982 % du total	Variation par rapport à l'année précédente (%)
(1) Locaux/Services					
Gaz naturel	16 920	21,6	17 957	22,7	+6,1
Mazout	15 890	20,2	14 901	18,9	-6,2
Électricité	12 885	16,4	13 168	16,7	+2,2
Charbon	1 131	1,4	1 087	1,4	-3,9
Vapeur	831	1,1	935	1,2	+12,5
Propane (ou GPL)	193	0,2	218	0,3	+13,0
Total	47 850	61,0	48 266	61,1	+0,9
(2) Transports					
Carburant d'aviation	14 852	18,9	15 837	20,1	+6,6
Carburant maritime	8 748	11,1	7 806	9,9	-10,8
Essence	5 947	7,6	5 902	7,5	-0,8
Carburant diesel	1 072	1,4	1 122	1,4	+4,7
Total	30 619	39,0	30 667	38,9	+0,2
(3) Consommation de combustibles liquides					
Total (de (1) et (2) ci-dessus)	46 509	59,3	45 568	57,7	-2,0
Consommation directe totale d'énergie (somme de (1) et (2) ci-dessus)	78 469	100	78 933	100	+0,6

* Un TJ (térajoule) égale 10^{12} J (joules).

IV. RÉALISATIONS EN MATIÈRE DE GESTION DE L'ÉNERGIE

Les initiatives efficaces conduisent au succès des programmes entrepris. L'économie d'énergie ne fait pas exception à la règle. Les initiatives qui ont contribué à ce résultat vont de l'élimination de l'activité superflue à l'amélioration du processus opérationnel, en passant par la mise au point des systèmes et du matériel. Dans le présent chapitre, nous allons faire état des succès intervenus au cours de l'année, non seulement pour féliciter ceux à qui en revient le mérite, mais aussi pour informer les autres des différentes façons d'économiser l'énergie. Malheureusement, la plupart des participants hésitent à parler de leurs succès et des moyens pris pour y arriver. Bien que les restrictions fiscales aient réduit, voire empêché l'affectation de fonds pour la réalisation de projets de gestion de l'énergie dans certains ministères, l'existence du Programme interne de réfection et du Programme de remplacement du mazout a permis la mise en chantier de nombreux projets valables.

Voici donc quelques exemples de projets qui ont été réalisés avec succès dans le domaine de la gestion de l'énergie.

A. PROJET DE DÉMONSTRATION D'UNE CHAUDIÈRE À COMBUSTION SUR LIT FLUIDISÉ

La Défense nationale, avec la collaboration d'Énergie, Mines et Ressources, a entrepris la démonstration des techniques de combustion, sur lit fluidisé, du charbon à haute teneur en soufre ou des copeaux de bois avec du charbon. La base des Forces canadiennes située à Summerside (Î.-P.-É.) a été choisie comme site de démonstration, étant donné que son système de chauffage était démodé et utilisait un foyer inacceptable du point de vue de l'environnement. Deux chaudières à vapeur de 18 000 kg/h sont maintenant en place; elles étaient, au début de 1983, dans les premiers stades de mise en service. Une des unités de démonstration a fonctionné avec satisfaction et sans interruption pendant deux périodes d'une semaine, démontrant ainsi qu'elle pouvait fonctionner à pleine capacité nominale. Ce projet de démonstration devait être terminé pour les saisons de chauffage de 1982-1983 et 1983-1984, mais a été remis à 1984-1985 afin de permettre l'étude d'autres combustibles (charbons divers, calcaire de sources différentes, copeaux de bois).

B. CHAUDIÈRES ÉLECTRIQUES, GOOSE BAY (LABRADOR)

En 1982, le ministère des Travaux publics a terminé l'installation de chaudières électriques dans la chaufferie centrale de Goose Bay, au Labrador, en remplacement des anciennes chaudières au mazout utilisées pour la production de vapeur aux fins de chauffage. Cet important projet de conversion est censé remplacer environ 100 millions de litres de mazout au cours des cinq premières années d'exploitation. En 1981-1982, le complexe de Goose Bay a consommé 25,8 millions de litres de mazout. Grâce aux tarifs extrêmement favorables négociés avec la Newfoundland and Labrador Hydro pour l'excédent d'électricité qui alimente la région à partir de Churchill Falls, les TPC pourront produire la vapeur pour bien moins cher avec l'électricité qu'avec le mazout. Toutefois, malgré les avantages financiers évidents des chaudières électriques, on conservera les anciennes chaudières au mazout. Elles serviront à des fins de secours, étant donné que pour l'instant la région de Goose Bay n'est alimentée que par une seule ligne de transport d'énergie dont l'intégrité ne peut être pleinement garantie. De plus, on recourra aux chaudières au mazout en plein hiver lorsque l'excédent d'électricité mis à la disposition des TPC sera insuffisant pour répondre aux besoins de chauffage; il faut considérer que les chaudières électriques n'ont pas été conçues en fonction des périodes de pointe. Quoi qu'il en soit, les avantages financiers qui découleront de l'exploitation à longueur d'année des chaudières électriques permettront d'amortir en moins de deux ans ce projet qui s'élève à 2,2 millions de dollars.

C. IMMEUBLE DU SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT ATMOSPHÉRIQUE, TORONTO

Le ministère des Travaux publics invoque l'immeuble du Service de l'environnement atmosphérique, situé à Downsview en Ontario, comme modèle de ce qui peut être réalisé en suivant ses lignes directrices en matière d'économies d'énergie. Cet immeuble, qui remonte à 1972, sert de siège au service météorologique d'Environnement Canada; il comporte une superficie de 29 728 m^2 répartis sur quatre étages et demi et comprend des installations qui exigent un soin particulier pour ce qui est du chauffage et de la climatisation. Bien que l'immeuble soit surtout aménagé en bureaux, il contient également des archives, des salles d'ordinateurs, des

laboratoires, un auditorium, une cafétéria, un tunnel aérodynamique et un atelier de mécanique. Ainsi, de grandes parties de l'immeuble sont utilisées à longueur de journée, tous les jours de la semaine.

En 1977, une première étude sur les possibilités d'économie de l'énergie a indiqué que la consommation d'énergie de l'immeuble pouvait être réduite d'environ 60 % par rapport au niveau de 1975-1976, qui s'élevait à 2 905 MJ/m^2·a. Depuis, malgré des besoins énergétiques plus élevés dus à l'installation d'ordinateurs supplémentaires nécessitant un refroidissement continu et une alimentation électrique accrue, les mesures prises en matière d'économies d'énergie ont fait baisser la consommation à un rythme constant pour atteindre 1 363 MJ/m^2·a en 1981-1982, soit une réduction de 53 % par rapport à l'année de référence. En six ans, les réductions ainsi réalisées ont permis d'économiser plus de 800 000 $, fin 1981-1982. En dépit de mesures de réfection mineures, comme un éclairage moindre et l'installation de contrôles électroniques, aucun travail majeur et coûteux n'a été entrepris pour améliorer les installations de l'immeuble. Bien au contraire, les économies sont directement attribuables à la bonne exploitation de l'immeuble et à l'adhésion aux lignes directrices des TPC.

On a posé récemment des panneaux solaires sur le toit de l'immeuble afin d'aider à chauffer l'eau pour usage domestique. Les économies qui en découleront restent à déterminer.

Pour ce qui est des projets futurs envisagés, on compte réaliser en 1983-1984 une deuxième étude qui devrait aider à réduire encore davantage la consommation d'énergie de l'immeuble. De plus, un projet spécial cherche à déterminer s'il serait possible d'utiliser le potentiel énergétique de la nappe aquifère qui se trouve sous l'immeuble afin de réduire de façon considérable l'énergie requise pour climatiser l'immeuble. Ce projet, qui est actuellement au stade de l'expérimentation, devrait être mis en oeuvre au cours de l'été de 1984.

D. IMMEUBLE DE L'OFFICE NATIONAL DU FILM, MONTRÉAL

Le complexe immobilier de l'Office national du film était un candidat tout indiqué pour y effectuer des travaux de réfection; ce bureau, situé à Ville Saint-Laurent, comporte une superficie intérieure de 38 181 m^2 et sa consommation était de 5 444 MJ/m^2·a en 1978-1979. Outre l'énergie consommée aux fins normales de chauffage, d'aération, de climatisation et d'éclairage, on utilise beaucoup d'énergie pour usages "filmatographiques" de l'immeuble, notamment la création de conditions spéciales d'éclairage et d'aération, l'exploitation du matériel servant à la réalisation, à la manutention, au traitement et au visionnement des films et la production d'eau chaude abondante pour le développement des films.

Le ministère des Travaux publics a effectué une première étude en juin 1980; elle s'est élevée à 50 000 $, et a entraîné l'adoption de diverses mesures mineures visant à améliorer les procédures normales d'exploitation et d'entretien de l'immeuble qui était passées inaperçues dans le passé. En premier lieu, les responsables de l'immeuble ont convenu de porter une plus grande attention à l'économie d'énergie dans l'exercice de leurs fonctions. Puis on a mis en oeuvre les recommandations inscrites dans l'étude (installation de minuteries et de contrôles sur les systèmes de chauffage, d'aération et de climatisation); leur coût s'est élevé à 75 000 $ en vue d'en arriver à des économies annuelles évaluées à plus de 219 000 $. Enfin, pour la somme de 400 000 $, on a procédé à une importante mise au point des systèmes de chauffage, d'aération et de climatisation afin de les ramener au degré d'efficacité pour lequel ils ont été conçus.

Ces trois mesures ont eu pour résultat de réduire la consommation de l'immeuble à 3 100 MJ/m^2·a en 1981-1982, ce qui est de 43 % inférieur au niveau de 1978-1979. À la fin de 1981-1982, on avait affecté 575 000 $ à l'amélioration du rendement énergétique de l'immeuble, ce qui a donné lieu à une économie d'énergie de près de 585 000 $. Ainsi, les économies réalisées en un an seulement ont permis de recouvrer les sommes engagées jusque-là.

Entre-temps, une deuxième étude, terminée en mars 1982 par les TPC au coût de 50 000 $, s'applique à d'importants travaux de réfection; ce sont notamment le remplacement des unités de climatisation par absorption, la reconception complète de la disposition des conduites d'eau froide, l'installation d'échangeurs de chaleur et le remplacement d'une chaudière existante par une autre plus petite et plus efficace. Ces mesures coûteront environ

635 000 $; elles devraient réduire la consommation d'énergie de l'immeuble à 2 260 MJ/m^2·a, ce qui ferait économiser environ 183 000 $ par année (aux prix de 1982-1983) pour une période d'amortissement de moins de quatre ans. Grâce à un tel programme de réfection, l'Office national du film pourrait réduire sa consommation d'énergie de 58 % par rapport à celle de 1978-1979.

E. RENDEMENT ÉNERGÉTIQUE DES IMMEUBLES

Dans les rapports précédents, nous avons fait état de la nécessité de mesurer le rendement énergétique ou l'efficacité avec laquelle on utilise l'énergie dans les bâtiments et installations du gouvernement fédéral. Le PIEE a encouragé les ministères à déterminer des indices de rendement énergétique (IRE-B)[1] dans leurs principaux bâtiments et installations, mais seulement quelques ministères s'y sont prêtés. Parmi ceux qui ont mesuré l'IRE-B, certains ont calculé un indice global pour l'ensemble du ministère, tandis que d'autres ont calculé un indice individuel pour leurs principaux bâtiments ou installations.

Le ministère de la Défense nationale, par exemple, fait un calcul annuel du rendement global de ses bases et stations en divisant l'énergie totale consommée par la superficie totale et le nombre de degrés-jours. Cet indice correspondait à 0,44 MJ/m^2·degrés-jours (C) en 1981-1982. Il indique que le rendement énergétique s'est amélioré de 4,4 % par rapport à celui de 1980-1981, ce qui représente une amélioration cumulative de 10,3 % par rapport à 1976-1977. Les Travaux publics ont rapporté un indice national de 1 671 MJ/m^2·a pour 1981-1982, soit une amélioration de 2,2 % par rapport à celui de 1980-1981 (1 708 MJ/m^2·a) et de 27,4 % par rapport à celui de l'année de référence (2 303 MJ/m^2·a). De même, la Gendarmerie royale a noté un indice global de 1 972 MJ/m^2·a pour 1981-1982, ce qui représente une réduction de 15,5 % par rapport à celui de 1977-1978 (2 333 MJ/m^2·a). Les chiffres cités pour la Défense nationale et les Travaux publics illustrent bien la nécessité de déterminer les IRE-B. En effet, d'après les statistiques de consommation données dans le présent rapport, on peut voir que ces deux ministères ont augmenté leur consommation d'énergie au chapitre des locaux en 1981-1982 par rapport à 1980-1981. Or, les IRE-B correspondants indiquent que, pendant la même période, le rendement énergétique des bâtiments de ces deux ministères s'est en fait amélioré. L'accroissement des activités et l'addition de programmes ou de bâtiments sont des facteurs qui contribuent à de telles hausses globales de la consommation d'énergie. Comme nous l'avons déjà dit à plusieurs reprises, les chiffres de consommation globale ne constituent pas une mesure du rendement, si ce n'est que de façon très rudimentaire. Le rendement énergétique doit être mesuré de façon plus juste si nous voulons déterminer l'efficacité des programmes de gestion de l'énergie.

Trois autres ministères, soit le Service correctionnel, Environnement, ainsi que Pêches et Océans, ont également calculé des indices de rendement énergétique pour tous leurs bâtiments principaux (au moins) depuis plusieurs années. Leurs calculs se sont exprimés de deux façons: en MJ/m^2·a et en MJ/m^2·degrés-jours (°C). En 1981-1982, les installations de recherche forestière d'Environnement ont mesuré un IRE-B allant de 1 263 à 2 766 MJ/m^2·a, ce qui correspond à 0,17 et 0,31 MJ/m^2·degrés-jours. (Nota: Les IRE-B cités selon une formule particulière ne renvoient pas nécessairement aux mêmes installations faisant l'objet d'IRE-B exprimés selon l'autre formule). Dans le cas des Pêches et des Océans, la plupart des installations de recherche ont varié entre 2 301 et 3 169 MJ/m^2·a ou entre 0,35 et 0,52 MJ/m^2·degrés-jours, en 1981-1982;

---

1 L'indice du rendement énergétique d'un bâtiment consiste en une mesure des besoins énergétiques d'un bâtiment donné. On y inclut ses fonctions consommatrices d'énergie. Celle-ci est exprimée en joules (J) ou en mégajoules (MJ) divisés par une période de temps définie, habituellement un an (a). Ils sont également divisés par la superficie du bâtiment en mètres carrés (m^2). Au besoin, les joules et mégajoules sont enfin divisés par le nombre de degrés-jours en degrés Celsius (°C). Par exemple:

$$\text{IRE-B} = \frac{\text{besoin énergétique du bâtiment (J)}}{\text{superficie du bâtiment (m}^2\text{) x temps x degrés-jours (°C)}}$$

Le calcul des degrés-jours permet de déterminer les besoins énergétiques; il consiste à additionner les écarts entre 18 °C et la température moyenne pour chaque jour de l'année où la température moyenne est inférieure à 18 °C.

il faut toutefois faire exception pour trois établissements dont l'IRE-B était de 1 025 MJ/m^2·a, à 1 473 MJ/m^2.a ou de 0,17 à 0,22 MJ/m^2·degrés-jours. Enfin, le Service correctionnel, qui a calculé des indices pour pratiquement toutes ses installations au pays, a enregistré des IRE-B allant de 2 000 à 5 760 MJ/m^2·a ou de 0,45 à 0,77 MJ/m^2·degrés-jours pour ses principales installations en 1981-1982. Bien que ces chiffres ne puissent évidemment pas être utilisés aveuglément pour comparer une installation à une autre, ils permettent néanmoins de mesurer le rendement d'une installation particulière d'une année à l'autre. Ces chiffres auraient encore plus de valeur si on pouvait les comparer à des objectifs de consommation établis en fonction de cette installation ou de ce bâtiment particuliers.

F. FORMATION OPÉRATIONNELLE PAR SIMULATION

Au ministère de la Défense nationale, il est pratique courante de former le personnel militaire par simulation afin d'économiser l'énergie et de remplacer en partie les manoeuvres pratiques, tout en assurant un haut niveau de formation. À cette fin, le MDN est en train de se doter de simulateurs plus nombreux et plus perfectionnés; avant d'être acceptés, ils doivent répondre aux exigences de consommation énergétique et aux besoins en matière de formation. Voici quelques exemples des types de simulateurs obtenus ces dernières années: matériel d'entraînement tactique destiné aux forces navales pour enseigner les divers modes d'intervention rapide, simulateurs de chars d'assaut Leopard destinés aux forces terriennes pour enseigner les divers modes de conduite, de fonctionnement des tourelles mobiles et de disposition, de pointage et de tir; simulateurs de vol en hélicoptère Sea King et en patrouilleur Aurora destinés aux forces aériennes. En 1982, la formation opérationnelle des militaires s'est effectuée par simulation plutôt que par des manoeuvres qui auraient nécessité la consommation de 35 millions de litres de carburant. L'économie de carburant ainsi réalisée devrait continuer d'augmenter au fur et à mesure que d'autres simulateurs entreront en service.

G. PARC DE VÉHICULES AUTOMOBILES: PÊCHES ET OCÉANS

Le ministère des Pêches et des Océans signale une nette amélioration du rendement de son parc de véhicules automobiles; en 1982, il comptait plus de 1 200 véhicules dont 428 voitures, 603 camionnettes, 134 véhicules tous usages et divers autres types de véhicules. En 1981-1982, ces véhicules ont parcouru une distance de 27,6 millions de kilomètres, ce qui représente une hausse de 5,9 % par rapport à 1980-1981 et de 96,1 % par rapport à l'année de référence (1975-1976). Pendant ce temps, la consommation moyenne de carburant a baissé à 6,64 MJ/km, soit une réduction de 7,7 % par rapport à celle de 1980-1981 et de 23,2 % par rapport à celle de l'année de référence. Ce rendement accru est attribuable à plusieurs facteurs, notamment la plus grande utilisation de véhicules de petite taille et à rendement supérieur, l'optimisation de l'usage des véhicules et l'amélioration des méthodes de conduite.

H. AUTRES RÉALISATIONS

Outre les projets et activités dont il a été question ci-dessus, il y a beaucoup d'autres mesures qui ont été prises par les divers participants au Programme afin d'améliorer leur rendement énergétique. En voici quelques exemples:

a) remplacement des lampes à vapeur de mercure par des lampes à vapeur de sodium dans les aires à baie élevée des ateliers;

b) isolation des rebords de fenêtre et correction des problèmes d'infiltration;

c) installation de manomètres dans les serres afin de mesurer la consommation d'énergie et d'évaluer l'efficacité des mesures d'économie;

d) installation d'enveloppes doubles en plastique sur les serres;

e) installation de têtes de retenue sur les brûleurs des chaudières;

f) installation de ventilateurs au plafond;

g) installation de contre-portes et de contre-fenêtres;

h) remplacement des chaudières trop puissantes et des systèmes de chauffage inefficaces par des installations appropriées;

i) installation de plafonds isolés dans les ateliers et hangars;

j) installation de thermostats réducteurs automatiques pour la nuit.

V. INITIATIVES EN COURS

A. MESURE DU RENDEMENT ÉNERGÉTIQUE: BÂTIMENTS

Comme on le mentionne dans le dernier rapport annuel, un projet pilote a été lancé dans le cadre du PIEE en vue d'établir des procédures de mesure du rendement énergétique des bâtiments et installations du gouvernement fédéral. Ce projet avait pour but de proposer des objectifs de consommation d'énergie pour 50 installations choisies, en se fondant sur les résultats d'une analyse par ordinateur. Les 50 installations devaient être choisies parmi les nombreux bâtiments et installations de cinq ministères participants, à savoir Agriculture, Service correctionnel, Environnement, Pêches et Océans, et Affaires indiennes et du Nord, y compris Parcs Canada. En fin de compte, seulement 45 installations ont été retenues étant donné que Parcs Canada ne disposait pas des ressources nécessaires en personnel.

Bien que des objectifs préliminaires aient été fixés pour la plupart des installations étudiées, le projet n'a pas donné tous les résultats escomptés. Il a cependant permis de mieux comprendre le mécanisme qui permet d'établir des objectifs en matière d'énergie et les problèmes qui y sont associés.

Le projet était conçu comme un exercice essentiellement "théorique". Dans le cas de chaque installation, l'entrepreneur devait recevoir des données sur la consommation d'énergie remontant jusqu'à trois ans. Il devait également recevoir une liste des caractéristiques physiques et de l'équipement de chaque installation en question. En se fondant sur les données fournies, l'entrepreneur a ensuite effectué une analyse de la consommation d'énergie; cette analyse a produit des valeurs normalisées en fonction de facteurs apparentés et non apparentés aux conditions atmosphériques. Une fois l'analyse terminée, on a tenu des ateliers avec les gestionnaires ou les exploitants de l'installation. C'est alors que l'entrepreneur, se fondant sur ces connaissances et son expérience acquises au cours d'un travail semblable, de même que sur les données recueillies à propos de l'installation, a évalué les possibilités d'économie d'énergie. Il a également proposé des objectifs de consommation. Il revenait, dès lors, aux gestionnaires des installations de décider si les objectifs proposés étaient acceptables et dans quelle mesure ils devaient les réaliser.

Cette façon de déterminer des objectifs de consommation d'énergie est simple, mais son succès est lié à l'accès à une bonne information. Pour commencer, le questionnaire à remplir doit être approprié à l'installation à l'étude et doit fournir des données complètes et précises. Puis, au cours des discussions en atelier, l'installation doit être représentée par une personne qui en a une bonne connaissance technique. Ce n'est qu'en disposant de données fiables que l'entrepreneur peut arriver à proposer des objectifs qui soient significatifs, réalistes et par-dessus tout acceptables aux yeux des gestionnaires et exploitants de l'installation.

Pour ce qui est du projet pilote réalisé dans le cadre du PIEE, les données recueillies sur les diverses installations étudiées étaient plus ou moins satisfaisantes. À l'avenir, lorsqu'il s'agira de choisir des sites, il faudra s'assurer qu'on peut obtenir des données complètes sur la consommation et que des personnes ressources connaissant bien l'installation en question sont disponibles. Sinon, il faudra trouver une autre méthode d'évaluation. De plus, comme le questionnaire doit être pertinent à l'installation à l'étude, il serait bon d'en consulter les gestionnaires avant de préparer le questionnaire.

Nous comptons continuer à évaluer le rendement énergétique d'un grand nombre de bâtiments du gouvernement fédéral afin de déterminer leurs modes de consommation et les mesures d'économie qui peuvent être mises en oeuvre sans trop de frais. Ces évaluations aideront les propriétaires et exploitants en cause à améliorer le rendement énergétique de leurs bâtiments, tout en fournissant les données nécessaires à l'établissement d'objectifs de consommation.

Les leçons retirées du projet pilote devraient s'avérer particulièrement utiles à l'adoption des lignes de conduite à suivre au cours de la prochaine étape du Programme. Plusieurs ministères ont exprimé leur intérêt dans ce genre de projet, ce qui devrait conduire à une meilleure gestion de l'énergie.

B. ÉVALUATION DU RENDEMENT ÉNERGÉTIQUE: BÂTIMENTS

Au Service correctionnel Canada, un programme d'évaluation du rendement énergétique des bâtiments s'est poursuivi

au cours de 1981-1982. Les premières études, effectuées par des firmes d'experts-conseils en économies d'énergie aux pénitenciers de Mission (Colombie-Britannique) et de Joyceville (Ontario), devraient se terminer sous peu. De plus, une étude technique approfondie a été effectuée au pénitencier de Warkworth (Ontario) à la suite d'une étude préliminaire réalisée en 1979-1980. Cette étude portait sur des mesures telles que l'amélioration du système de collecte des poussières, la récupération de la chaleur dégagée par les cuisines et la possibilité d'installer un système de contrôle central par microprocesseurs de même que d'arrêter la chaufferie pendant l'été. Les directeurs régionaux, en consultation avec le personnel des pénitenciers et de l'Administration centrale, ont élaboré des plans d'action visant à mettre en pratique les recommandations rentables faites dans les rapports d'étude. Le ministère des Travaux publics a de son côté effectué, vers la fin de 1981-1982, une étude approfondie de la consommation d'énergie au pénitencier de Springhill (Nouvelle-Écosse); cette étude est en cours d'évaluation en vue de lui donner suite.

On a également accordé un contrat à une firme d'experts-conseils en énergie pour établir un système de surveillance, d'analyse et de contrôle des services dans six pénitenciers importants de la région des Prairies. Ce système informatisé a permis d'analyser les données sur la consommation d'énergie et conduit à l'instauration d'un budget énergétique pour chaque installation. Le projet comprend également des ateliers d'information et de contrôle. On vise par là à faciliter aux responsables de la gestion de l'énergie et au personnel opérationnel l'adoption des mesures d'économie de l'énergie recommandées en vue de respecter les budgets proposés.

Un programme semblable s'applique à analyser la consommation d'énergie et à établir des budgets énergétiques pour tous les pénitenciers importants de l'Ontario; il a été entrepris dans le cadre d'un projet interministériel, en collaboration avec Énergie, Mines et Ressources Canada. Le Service correctionnel compte étendre son programme de façon à comprendre des ateliers d'information et de contrôle, comme on l'a fait dans les pénitenciers des Prairies.

C. FORMATION EN GESTION DE L'ÉNERGIE

Au ministère des Affaires indiennes et du Nord, on cherche à inculquer une formation technique en matière de gestion et d'économie d'énergie au personnel travaillant sur le terrain et aux bandes indiennes. En 1981-1982, les initiatives à cet égard comprenaient ce qui suit:

a) L'Administration centrale a préparé un cours audio-visuel sur l'isolation des maisons neuves et déjà construites à l'intention des bandes indiennes. On a officiellement présenté le cours au personnel régional technique, au personnel préposé à la formation, ainsi qu'aux membres de bandes choisies de trois régions. On a distribué des exemplaires du cours aux différentes régions de sorte que le personnel régional puisse le dispenser à ceux qui font partie des bandes.

b) On a préparé en 1981-1982 un cours sur les mesures d'économie d'énergie dans les écoles; il a été mis à l'essai et diffusé d'abord régionalement en 1982-1983. Ce cours est destiné principalement au personnel chargé de la garde et de l'entretien des écoles; il se propose de faire connaître les diverses causes des pertes de chaleur et les éventuelles économies d'énergie résultant de bonnes pratiques d'exploitation et d'entretien.

c) On a tenu dans différentes régions plusieurs séminaires et ateliers sur les économies d'énergie en collaboration avec les gouvernements provinciaux et d'autres ministères fédéraux.

D. REMPLACEMENT DU PÉTROLE PAR D'AUTRES SOURCES D'ÉNERGIE

On a réalisé des progrès considérables au ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien (MAINC) en ce qui concerne le remplacement du diesel pour la production d'électricité. Par exemple, sept collectivités isolées ont pu abandonner leur génératrice diesel au cours de 1981-1982 grâce à l'expansion du réseau électrique provincial et à la mise en service d'une petite station hydro-électrique. De même, un certain nombre d'études et de projets ont vu le jour ou sont en cours de réalisation en vue de mettre éventuellement en service de petites stations hydro-électriques ou de petites installations de gazéification du bois. On cherche en outre à étendre les réseaux électriques existants, dans le but de réduire la dépendance vis-à-vis de l'électricité produite à l'aide de carburant diesel.

a) Petites stations hydro-électriques et de gazéification du bois

En 1981-1982, le MAINC, en collaboration avec EMR, a effectué une étude auprès des réserves indiennes éloignées afin de déterminer les sites qui se prêteraient à la mise en service de petites stations hydro-électriques et de gazéification du bois. Plusieurs sites ont été relevés. Le MAINC doit préparer une proposition qu'il présentera à EMR, dans le cadre du Programme de démonstration dans les collectivités éloignées, afin d'obtenir les fonds nécessaires pour effectuer des études de faisabilité sur les sites retenus, en vue de la construction éventuelle de stations de démonstration.

Dans le cadre du Programme des affaires indiennes et inuit, la région de la Colombie-Britannique a mis en service deux petites stations hydro-électriques, l'une à Kitasoo et l'autre à Kingcome Inlet. En 1982-1983, on a également effectué des études de faisabilité pour la mise en service de quatre autres petites stations hydro-électriques dans la région.

La région du Québec a effectué des études préliminaires visant à déterminer s'il était possible de construire de petites stations hydro-électriques à Wemindji, Eastmain et Rupert House. On a également prévu une étude préliminaire pour une éventuelle station de gazéification du bois (biomasse) à Obedjiwan. On envisage d'autres études préliminaires en vue de la production d'électricité par d'autres sources d'énergie que le diesel.

Pour ce qui est de la région de l'Ontario, on a effectué des études au nord des limites du réseau électrique en collaboration avec le gouvernement provincial afin de trouver d'autres sources d'énergie pour la production d'électricité. Le Ministère a accordé des fonds pour la réalisation de ces études.

On a aussi effectué des études très préliminaires sur les possibilités de gazéification du bois dans la région de l'Alberta.

b) Expansion des réseaux électriques provinciaux

En 1981-1982, un certain nombre de collectivités éloignées ont été raccordées aux réseaux provinciaux de transmission d'électricité, grâce au Programme des affaires indiennes et inuit. Ces collectivités pourront ainsi réduire considérablement leur dépendance vis-à-vis de la production locale d'électricité à partir du diesel.

Dans la région de la Saskatchewan, on a raccordé trois collectivités au réseau provincial, éliminant ainsi la nécessité de services électriques locaux au diesel. De plus, on a complété une bonne partie de la planification destinée à la mise en place d'un important programme d'expansion du réseau hydro-électrique; celui-ci devrait avoir un effet considérable sur la région, grâce à la fourniture de courant monophasé et triphasé aux collectivités qui ne sont encore alimentées qu'au diesel.

Dans la région du Manitoba, on a entrepris la construction de deux lignes de transport d'électricité par voie de terre. La ligne de Jackhead, dont l'achèvement est prévu pour septembre 1982, devrait éliminer toute production d'électricité à partir de diesel à Jackhead. La ligne du sud-est du lac Manitoba desservira cinq collectivités, soit Bloodvein, Berens River, Poplar River, Little Grand Rapids et Paungassi. Cette ligne devrait être terminée en 1986-1987, à raison d'une tranche par année.

Dans la région de la Colombie-Britannique, l'expansion du réseau électrique est terminée jusqu'à Kincolith en 1981-1982. Des négociations sont en cours avec la B.C. Hydro and Power Authority afin de transférer à cette dernière les stations au diesel actuellement exploitées par le MAINC.

Dans la région du Québec, les deux collectivités de Manouane et de Mistassina ont été raccordées au réseau d'Hydro-Québec, éliminant ainsi le besoin de produire leur propre électricité à partir de diesel. On a en outre présenté une demande de subvention en vue d'étendre le réseau provincial jusqu'à Lac Rapide.

E. RÉCUPÉRATION DE LA CHALEUR DES GROUPES ÉLECTROGÈNES À DIESEL

a) Affaires indiennes et du Nord Canada

Dans le cadre du Programme des affaires indiennes et inuit, on a réalisé un projet à Oxford House (Manitoba), selon lequel la chaleur des circuits de refroidissement et d'évacuation des moteurs diesel est récupérée pour aider au chauffage de l'école adjacente. Le MAINC compte étudier la faisabilité de réaliser un projet semblable à Red Sucker Lake (Manitoba).

b) Environnement Canada

i) À Eureka, dans les Territoires du Nord-Ouest, Environnement Canada a installé un système permettant de récupérer la chaleur qui s'échappe du groupe électrogène à diesel, afin de l'utiliser pour chauffer plusieurs bâtiments. Ce système a coûté 250 000 $ et devrait être amorti dans environ dix ans.

Bien que de tels systèmes soient coûteux à installer, ils deviennent rentables en regard du coût, compte tenu du fait que le transport du carburant diesel dans le Nord coûte extrêmement cher.

ii) Environnement Canada a également installé un autre système semblable de récupération de la chaleur à Mould Bay (T.N.-O). Celui-ci a coûté 155 000 $ et devrait pouvoir être amorti en quatre ans.

F. VÉHICULES AUTOMOBILES

a) Gendarmerie royale

À la GRC, on accorde une grande importance à l'économie d'énergie dans l'exploitation du parc de véhicules automobiles. En effet, les commandants de division sont très favorables aux véhicules de taille moyenne et compacte, comme l'indique la réduction du nombre de grosses voitures utilisées à des fins policières. D'ailleurs, les fabricants d'automobiles s'efforcent de produire des véhicules de taille moyenne et compacte qui soient acceptables aux forces policières; on pourrait de la sorte favoriser l'adoption de voitures de patrouille de taille réduite. Pour ce qui est du personnel, la plupart des divisions se sont maintenant dotées d'agents aux économies d'énergie. Afin de mieux renseigner la haute direction et d'améliorer la gestion de l'énergie, le Système d'information sur la gestion des parcs de véhicules automobiles a été révisé de façon à produire des rapports plus significatifs et opportuns.

La GRC est également en voie d'évaluer deux dispositifs spéciaux conçus pour améliorer le rendement global des véhicules. Le premier, appelé COMPUCRUISE, est un petit compteur automatique; installé dans les véhicules, il sert à afficher en mode numérique le nombre de km/L, de même que d'autres informations pertinentes. Ce dispositif est actuellement réservé aux voitures-école du centre de formation des recrues à Regina, mais pourrait être étendu aux divisions régionales de perfectionnement des conducteurs dès que l'on obtiendra les produits plus simples maintenant sur le marché. Le deuxième dispositif est connu sous le nom de AUTOTHERM; il sert à faire circuler le fluide réfrigérant chaud du moteur dans le circuit de refroidissement du véhicule pendant une période allant jusqu'à une heure et demie après l'arrêt du moteur, selon la température extérieure. Ce dispositif a été installé sur environ 75 véhicules de la sous-division de Winnipeg; un projet pilote a été mis sur pied pour en évaluer l'efficacité sur les véhicules utilisés en patrouille stationnaire ce qui signifie que pendant quelque 20 minutes toutes les heures, les véhicules demeureront immobilisés, leur moteur étant également à l'arrêt.

b) Postes Canada

La Société canadienne des postes a approuvé un important programme visant à améliorer le rendement énergétique de son parc automobile. En voici les éléments clés:

i) réduire les dépenses annuelles en carburant de 19 millions (niveau actuel) à 7 millions de dollars;

ii) faire en sorte que le parc de véhicules ordinaires comprenne 1 200 véhicules au propane et 640 véhicules au gaz naturel comprimé (GNC).

iii) remplacer 660 fourgonnettes "step-vans" par des voitures compactes normales;

iv) améliorer le système d'information sur la gestion du parc automobile;

v) améliorer la qualité des conducteurs, leur formation et leur rendement.

G. OPÉRATIONS NAVALES

Au ministère des Pêches et des Océans, la Direction des navires effectue une évaluation annuelle du rendement et de l'efficacité de ses navires. Cette évaluation tient compte, pour chaque navire, du nombre d'heures en mer, du nombre de milles marins parcourus et de la quantité de carburant consommé. On trouve aux régions intéressées, à titre d'information les données recueillies et l'évaluation du rendement. Ce mode d'information indique ainsi combien on a consommé de litres par heure en mer ou

encore par mille marin. Les résultats de cette évaluation permettent aux responsables des opérations navales de contrôler le rendement de chaque navire au sein de la flotte.

VI. PROGRAMMES FÉDÉRAUX DE GESTION DE L'ÉNERGIE

A. INTRODUCTION

En 1976, le gouvernement fédéral a instauré le Programme interne des économies d'énergie (PIEE) pour bien manifester son intention de réduire sa consommation d'énergie. Plus tard, soit en 1980, on a annoncé de nouvelles initiatives dans le cadre du Programme énergétique national en vue de favoriser davantage les économies d'énergie au sein du gouvernement. Il en est résulté trois nouveaux programmes qui, avec le PIEE, sont maintenant désignés collectivement sous le nom de Programmes fédéraux de gestion de l'énergie (PFGE). Ces trois nouveaux programmes sont les suivants: 1) Programme interne de réfection; 2) Programme interne de remplacement du mazout; 3) Programme des véhicules au propane. Tous ces programmes se complètent les uns les autres et aspirent à en arriver à un seul et même but: améliorer la gestion de l'énergie au sein du gouvernement fédéral.

Les pages qui suivent feront le point sur les divers programmes fédéraux de gestion de l'énergie.

B. PROGRAMME INTERNE DES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE (PIEE)

Le gouvernement fédéral a pour politique d'économiser l'énergie dans l'exercice de ses propres responsabilités; le PIEE a donc pour but d'enrayer le gaspillage d'énergie et d'améliorer le rendement énergétique dans tous les établissements fédéraux. Plus précisément, le PIEE cherche à inciter les ministères, organismes et sociétés d'État à économiser l'énergie, tout en en faisant un meilleur usage, à tenir le Cabinet au courant des réalisations en matière de gestion de l'énergie et à informer le public sur les initiatives du gouvernement fédéral au chapitre des économies d'énergie.

Conformément à son rôle de leardership en matière d'économies d'énergie, le bureau responsable du PIEE à EMR fournit aide et conseils aux ministères et organismes fédéraux, ainsi qu'aux sociétés d'État, concernant la mise en oeuvre des programmes de gestion et d'économie de l'énergie. Il assure également un soutien technique en finançant des études sur la consommation d'énergie reliée à diverses activités du gouvernement et en organisant des ateliers et des stages de formation en gestion de l'énergie. En tenant les secteurs public et privé au courant de ce qui se passe dans le domaine des économies d'énergie, le bureau du PIEE fait également fonction d'organe d'information pour les institutions fédérales.

Bien que le gouvernement ait déjà dépassé son objectif global en matière d'économies d'énergie, il est encore possible de réduire davantage sa consommation d'énergie. Ce fait, conjugué à l'intérêt décroissant que semblent porter certains organismes fédéraux aux économies d'énergie, montre bien la nécessité d'un renouveau d'intérêt à l'endroit du PIEE. C'est ainsi qu'après plusieurs faux départs on a décidé d'engager un spécialiste en communications pour mettre sur pied un programme d'information en matière de gestion de l'énergie au sein du gouvernement fédéral. Ce programme cherchera à promouvoir non seulement le PIEE, mais aussi les autres programmes fédéraux de gestion de l'énergie afin d'amener les organismes récalcitrants à profiter davantage de l'aide qui leur est offerte.

Par ailleurs, dans le domaine de la gestion de l'énergie, nous comptons poursuivre le service d'évaluation du rendement énergétique des bâtiments, instauré en 1982. Comme nous l'avons déjà expliqué, ce service a pour but de déterminer les caractéristiques de consommation d'énergie ou indices de rendement énergétique (IRE) de bâtiments choisis afin de trouver les moyens de réduire la consommation d'énergie et de proposer des objectifs de consommation. Nous pensons étendre ce service à tous les ministères, organismes et sociétés d'État qui possèdent et exploitent des bâtiments ou installations non encore évalués à cet égard.

On envisage un service additionnel à titre de complément naturel aux vérifications énergétiques: un programme supplémentaire de contrôle énergétique. On pourra y recourir dans le cas des bâtiments où sont intervenus des progrès dans la gestion énergétique, qu'il s'agisse de fonctionnement ou de réfection. Ainsi, les préposés aux bâtiments et les responsables de ceux-ci posséderont des évaluations

périodiques du rendement énergétique des bâtiments en question. Ils seront donc à même d'évaluer l'efficacité à long terme de l'amélioration de la gestion énergétique. De plus, ils pourront adopter les mesures correctives voulues sur la foi de renseignements précis et à jour.

Dans le domaine des transports, on établira des indices de rendement énergétique, en 1983-1984, afin d'aider les organismes fédéraux à exploiter leurs parcs de véhicules automobiles de façon plus économique et plus efficace. Il s'agira d'un programme relativement complexe qui prendra en considération le plus grand nombre possible de paramètres pertinents. Pour en assurer le succès, il faudra que les ministères, organismes et sociétés d'État fournissent des données complètes et exactes pour traitement par le système de contrôle informatisé.

En outre, comme il faut une formation adéquate aux employés des différents niveaux qui assument des responsabilités en matière de gestion de l'énergie, le bureau du PIEE mettra sur pied, au cours des prochains mois, un programme de formation; il consistera en ateliers et séances d'information pour les intéressés. Dans l'élaboration du programme, on cherchera à déterminer, auprès des participants au PIEE, non seulement les besoins en matière de formation, mais aussi l'existence de matériel pertinent qui pourrait être intégré au programme. Par exemple, il existe déjà un cours de deux jours qui enseigne aux exploitants et gestionnaires de bâtiments comment saisir les occasions d'améliorer le rendement énergétique de leurs propres bâtiments. Ce cours, préparé par le personnel chargé du Programme interne de réfection, est à la disposition de tout groupe de 20 à 25 employés fédéraux, n'importe où au pays.

Une autre initiative récente du bureau du PIEE est la création d'un centre d'information en matière de gestion et d'économie de l'énergie. Il était évident depuis quelque temps qu'il existe une mine de renseignements à ce sujet. On peut se les procurer sous forme imprimée ou audio-visuelle. Mais, il n'y a pas de moyen facile de trouver soit cette information soit l'endroit où elle existe. Or, le centre d'information a pour mission de répertorier tout ce qui est disponible sur le sujet et d'acquérir, sur une période donnée, le matériel qui porte de façon particulière sur les activités du gouvernement fédéral dans le domaine de la gestion de l'énergie. La création d'un tel centre d'information devrait s'avérer fort utile pour l'élaboration des programmes de formation et d'information dont il a été question ci-dessus.

Depuis le lancement du PIEE, un problème revient dans chaque rapport annuel: le fait que la haute direction de certains établissements fédéraux ne se soit pas engagée à promouvoir activement les économies d'énergie. Le problème vient en partie de ce que le mandat du PIEE, tel qu'énoncé au chapitre 199 du Manuel de la politique administrative du Conseil du Trésor, est exprimé en termes tellement généraux qu'il est sujet à interprétations diverses. On estime que les organismes fédéraux en question seraient peut-être plus enclins à collaborer s'ils participaient à titre consultatif à la gestion des PFGE. Un comité de direction interministériel est donc envisagé à cette fin.

C. PROGRAMME INTERNE DE RÉFECTION

Le Programme interne de réfection* du gouvernement fédéral vise à accélérer l'amélioration du rendement (ou de l'efficacité) énergétique des bâtiments et installations de la Couronne, en finançant la réalisation de projets de réfection dans les ministères fédéraux et les sociétés d'État admissibles. Ce Programme a été mis sur pied en 1980-1981 dans le cadre du Programme énergétique national et doté d'un budget de 120 millions de dollars. Il a été mis en oeuvre en 1981-1982 pour une durée prévue de cinq ans, soit jusqu'à 1985-1986. On est toutefois en train de revoir le budget et la durée du Programme, à la lumière des résultats obtenus jusqu'ici par les participants.

L'exploitation des bâtiments et installations de la Couronne représente plus de 60 % de l'énergie consommée directement par les ministères et organismes fédéraux et, dans une moindre

---

* La réfection comprend l'isolation accrue, l'amélioration des systèmes de chauffage, d'aération et de climatisation, la réduction de la consommation d'énergie aux fins d'éclairage et d'électricité et l'amélioration du matériel de contrôle et de surveillance, afin d'accroître le rendement énergétique des bâtiments et installations.

mesure, par les sociétés d'État. Même si le Conseil national de recherches du Canada a publié une série de normes* sur les économies d'énergie, la plupart des bâtiments existants ne s'y conforment pas. Le remplacement des anciens bâtiments par des nouveaux prend beaucoup de temps, et on estime qu'en 1985 les nouveaux bâtiments ne compteront que pour 15 % de l'ensemble immobilier. Il va donc sans dire que les possibilités de réfection ne manqueront pas de sitôt vu le grand nombre d'anciens bâtiments qui sont "inefficaces".

On a calculé que, pour l'ensemble des bâtiments existants, il serait possible de réduire la consommation d'énergie de 30 % de plus que les 10 % initialement prévus, ce que confirment les analyses et évaluations détaillées de la consommation d'énergie de nombreux bâtiments et installations. Cette réduction possible correspond également aux résultats des études effectuées par le secteur privé et la General Services Administration aux États-Unis. De plus, on a démontré que ces éventuelles économies d'énergie pouvaient se réaliser sans qu'il y ait détérioration des services offerts aux occupants des bâtiments, pourvu que les méthodes voulues soient respectées. Il faut malheureusement reconnaître que, dans certains cas, la qualité du milieu de travail en a souffert et que les occupants touchés se sont retournés contre les économies d'énergie. Ce genre de problème semble découler d'une mauvaise compréhension et application non judicieuse des normes de contrôle des conditions ambiantes, plutôt que des normes elles-mêmes.

Pour bien exploiter les possibilités d'économies d'énergie, il faut prendre certaines mesures, notamment les suivantes:

a) déterminer les besoins en matière d'amélioration du rendement énergétique, après étude des procédures opérationnelles et établissement d'indices de rendement réalistes fondés sur une évaluation en bonne et due forme;

b) resserrer les méthodes d'exploitation et d'entretien des bâtiments conformément aux règles* prescrites pour le contrôle des systèmes d'éclairage, de chauffage, de climatisation et d'aération;

c) simplifier les méthodes de sélection et d'évaluation pour la réfection;

d) rénover les bâtiments de façon à en améliorer le rendement énergétique, conformément aux critères de rentabilité et de durée utile établis par Énergie, Mines et Ressources.

On préconise les mesures a) et b) depuis le début du PIEE. Toutefois, même si elles continuent d'être fortement recommandées, il faut bien admettre que la consommation d'énergie ne peut être réduite de façon considérable qu'après réfection des nombreux bâtiments et installations de la Couronne. Le Programme interne de réfection a pour but d'accélérer les choses. Il accorde aux ministères et organismes admissibles les crédits nécessaires à la réalisation de projets qui ne relèvent pas de l'entretien normal, ce qui permet d'améliorer le rendement énergétique. Le Programme finance également la réalisation d'études ou de projets visant à démontrer la viabilité et les avantages de certaines mesures de réfection, de même que pour en faire la promotion.

Les organismes qui reçoivent des crédits à des fins de réfection sont tenus d'indiquer et d'évaluer les travaux envisagés afin qu'EMR soit assuré que les crédits sont bien utilisés. Bien que la plupart des ministères n'aient rien à se reprocher à cet égard, certains ont plus ou moins collaboré; ils ne seront pas, en conséquence, admissibles au Programme tant qu'ils ne se seront pas pliés aux exigences.

Tous les projets choisis doivent être rentables, ce qui est déterminé d'après une formule coût-efficacité fondée soit sur le calcul détaillé des coûts pendant toute la durée utile, soit sur le calcul, plus simple, des coûts pendant le reste de la

---

* "Mesures d'économie d'énergie dans les nouveaux bâtiments - 1978", Conseil national de recherches du Canada, publication n° 16754.

* "Comité interministériel canadien de la gestion de l'énergie", rapport présenté à la Conférence des ministres, septembre 1981; et "Directives d'exploitation concernant l'économie de l'énergie", Travaux publics Canada, révisé en décembre 1982.

Tableau 6

PROGRAMME INTERNE DE RÉFECTION
RÉSUMÉ DES DÉPENSES, ANNÉE FINANCIÈRE 1982-1983
(en milliers de dollars)

Ministère/organisme	Projets de réfection	Études sur l'énergie	Total
Défense nationale	5 868,0	-	5 868,0
Transports	2 280,0	-	2 280,0
L'EACL	1 050,0	-	1 050,0
Gendarmerie royale	787,0	185,0	972,0
Agriculture	673,0	227,0	900,0
Service correctionnel	641,0	15,0	656,0
Pêches et Océans	376,0	76,0	452,0
Environnement	425,0	15,0	440,0
Gouvernement du Yukon	400,0	-	400,0
Affaires indiennes et du Nord	350,0	-	350,0
Santé et Bien-être social	265,0	-	265,0
Canadien National	-	150,0	150,0
Gouvernement des T.N.-O.	130,0	-	130,0
Affaires extérieures	90,0	35,0	125,0
Société Radio-Canada	-	100,0	100,0
Air Canada	-	100,0	100,0
Expansion économique régionale	95,0	-	95,0
Conseil national de recherches	75,0	9,0	84,0
Voie maritime du Saint-Laurent	40,0	-	40,0
Conseil des ports Canada	-	16,0	16,0
Énergie, Mines et Ressources	-	14,9	14,9
Travaux publics	-	14,5	14,5
TOTAL	13 545,0	957,4	14 502,4

durée utile, après amortissement du coût des travaux de réfection. Comme la plupart des grands bâtiments et installations du gouvernement ne sont pas dotés de compteurs individuels, il est assez difficile de déterminer les économies d'énergie réalisées grâce aux travaux de réfection. Aux fins d'analyse financière, les économies escomptées sont calculées en se fondant sur l'expérience générale acquise, les études techniques et les évaluations du rendement énergétique. En général, toutefois, ce genre d'analyse ne tient pas compte de certains facteurs qui peuvent influer sur la consommation d'énergie, comme la variation du nombre d'occupants et la modification des programmes, parce qu'on n'a pas les compteurs voulus. On prévoit donc, dans le cadre du Programme interne de réfection, installer des compteurs qui permettront de déterminer les indices de rendement énergétique.

Au cours des deux premières années du Programme interne de réfection (1981-1982 et 1982-1983), on a accordé en tout 19,2 millions de dollars, soit 17,9 millions pour des projets de réfection et 1,3 million pour des études et évaluations du rendement énergétique. Plus précisément, les dépenses en travaux de réfection se sont élevées à 4,4 millions en 1981-1982 et à 13,5 millions en 1982-1983, tandis que celles consacrées aux études et aux évaluations des installations se sont chiffrées à 360 000 et à 960 000 $, respectivement. Pour ce qui est de 1982-1983, les dépenses à ce chapitre sont indiquées au tableau 6, par organisme fédéral. Si l'on considère que, en termes d'énergie économisée, la plupart des travaux de réfection sont amortis en quatre ou six ans, on peut s'attendre à ce que les quelque 19 millions de dollars investis dans le Programme donnent lieu à des économies d'énergie équivalant à environ 4 millions de dollars par année.

Pour ce qui est de l'année financière 1983-1984, on prévoit dépenser 18 millions de dollars à des fins de réfection. Là-dessus, on transférera environ 1 million de dollars au PIEE pour mettre en oeuvre le service d'évaluation et de contrôle du rendement énergétique des bâtiments et installations de la Couronne, afin d'aider les organismes fédéraux à améliorer leurs capacités en matière de gestion de l'énergie.

Ce service ressemblera à celui offert en 1982-1983 et dont il a été question ailleurs. On répartira le reste des crédits disponibles entre les projets de réfection et d'étude jugés prioritaires.

D. PROGRAMME DE REMPLACEMENT DU MAZOUT DANS LES IMMEUBLES FÉDÉRAUX

En 1980, le Programme énergétique national prévoyait la constitution d'un fonds pour aider à financer le remplacement du mazout utilisé à des fins de chauffage dans les bâtiments et installations du gouvernement fédéral. On visait ainsi à remplacer le mazout par d'autres formes d'énergie, afin de réduire la dépendance du Canada à l'égard du pétrole importé.

Dans la nouvelle version du Programme énergétique national (Mise à jour 1982), on indique que le Programme canadien de remplacement du pétrole vise à réduire de 40 %, d'ici à 1990, la quantité de mazout consommée dans les bâtiments et installations de la Couronne, ce qui représente environ 235 millions de litres par année.

Le Programme canadien de remplacement du pétrole a donc un double objectif, à savoir:

a) promouvoir les programmes de conversion des ministères et organismes fédéraux, afin de réduire de 40 % la consommation de mazout;

b) surveiller les programmes de conversion des ministères et organismes fédéraux, afin d'évaluer avec précision la quantité de mazout remplacée et les progrès réalisés.

Pour atteindre ce double objectif, le Programme dispose d'un fonds de 25,5 millions de dollars destiné aux ministères et organismes fédéraux afin de réaliser des études à ce sujet, de même que des projets de conversion.

Il y a quelques années, les fortes augmentations du coût du pétrole ont incité les ministères fédéraux, qui possédaient d'importantes installations, à convertir leurs systèmes de chauffage à d'autres formes d'énergie. Les gros systèmes, faciles à convertir, ont été modifiés en premier lieu. De la sorte, au moment où le Programme a été annoncé, la plupart des installations qui consommaient beaucoup de mazout et qui se trouvaient près du gazoduc étaient déjà en cours de conversion. Le Programme de remplacement du mazout dans les immeubles fédéraux cherche à maintenir et, si possible, accroître les conversions en facilitant le remplacement du mazout.

Le Programme a réussi à maintenir un taux élevé de conversion, malgré un important

Tableau 7

PROGRAMME DE REMPLACEMENT DU MAZOUT DANS LES IMMEUBLES FÉDÉRAUX
RÉSUMÉ DES DÉPENSES, ANNÉE FINANCIÈRE 1982-1983
(en milliers de dollars)

Ministère/Organisme	Fonds EMR			Fonds Ministères
	Études	Projet	Total	
Affaires indiennes et du Nord	-	30,0	30,00	2 881,0
Travaux publics (Goose Bay)	-	-	-	2 200,0
Défense nationale	62,50	1 161,0	1 223,50	971,0
Travaux publics Canada	23,00	-	23,00	675,0
Transports				
- Administration, transports aériens	-	576,0	576,00	68,0
- Garde côtière	-	10,0	10,00	-
Canadien National	75,00	-	75,00	200,0
Gendarmerie royale	-	70,0	70,00	80,0
Parcs Canada	15,65	36,0	51,65	8,0
Environnement	4,00	-	4,00	34,5
Conseil national de recherches	-	-	-	38,3
L'EACL	2,00	32,0	34,00	-
Agriculture	2,50	22,5	25,00	-
Revenu, Douanes et Accise	-	-	-	24,0
Société Radio-Canada	10,00	-	10,00	-
Pêches et Océans	10,00	-	10,00	-
Santé et Bien-être social		-	-	8,5
Énergie, Mines et Ressources	-	8,0	8,00	-
Arsenaux Canada	5,00	-	5,00	-
Expansion économique régionale	-	4,5	4,50	-
TOTAL	209,65	1 950,0	2 159,65	7 188,0

ralentissement des initiatives dans certains grands ministères où les occasions à cet égard avaient déjà été exploitées avant le lancement du PEN. Par exemple, Service correctionnel Canada a converti au gaz naturel les pénitenciers de Kingston et de Joyceville en 1979-1980; on économisera ainsi 11 millions de litres de mazout. Subséquemment, le Service correctionnel a été forcé d'attendre l'expansion du gazoduc dans l'Est avant de pouvoir convertir les pénitenciers situés au nord de Montréal et dans les Cantons de l'Est. Pour des raisons semblables, Travaux publics Canada ont dû ralentir graduellement leurs conversions qui avaient permis d'économiser 11 millions de litres en 1980-1981, mais seulement 5 millions en 1981-1982 et 1,2 million en 1982-1983 (exclusion faite de Goose Bay).

En 1980-1981, on a indiqué dans le rapport annuel qu'on avait remplacé 16,4 millions de litres de mazout par d'autres formes de combustible. Or, ce chiffre est passé à 36,3 millions, après compilation des données reçues tardivement. En 1981-1982, on a accordé 944 000 $ pour aider à financer des projets de conversion qui ont permis de remplacer 26,4 millions de litres de mazout.

En 1982-1983, le Programme a versé 1,9 million de dollars pour la réalisation de projets de conversion et 226 000 $ pour la réalisation d'études techniques. Outre ces crédits, les ministères et organismes ont consacré 7 millions de dollars, tirés de leurs propres fonds, à des projets de conversion. On a réalisé deux projets d'envergure, l'un par Transports Canada, à l'aéroport Mirabel (économie: 6 millions de litres), et l'autre par les Travaux publics, au complexe de Goose Bay (économie: 21,6 millions de litres). En tout, les projets de conversion ont permis d'économiser 48 millions de litres de mazout en 1982-1983.

En raison de ces nombreuses installations, le ministère de la Défense nationale s'intéresse vivement au remplacement du pétrole et continue d'être le premier bénéficiaire des fonds d'EMR. Le tableau 7, qui indique les sommes dépensées par EMR et les différents ministères en 1982-1983, témoigne d'un accroissement du nombre de ministères qui s'intéressent à la conversion, même si la plupart ne le font encore que faiblement. Dans l'ensemble, toutefois, le Programme a contribué au remplacement de quelque 107 millions de litres, fin 1982-1983.

L'avenir du Programme dépend de deux facteurs: d'une part, l'expansion du gazoduc jusque dans les Maritimes et, d'autre part, l'écart de prix entre le pétrole et le gaz naturel. La conversion au gaz naturel est la principale option qu'offre le programme de remplacement du pétrole. Il va donc sans dire que l'expansion du gazoduc est essentielle à cet égard, de même que le maintien d'un écart de prix avantageux entre le mazout et le gaz naturel. Le surplus de pétrole et la libre fluctuation des prix créent tellement d'incertitude qu'il devient très difficile de promouvoir le remplacement du pétrole.

À l'heure actuelle, on peut s'attendre à ce que le Programme de remplacement du mazout dans les immeubles fédéraux donne lieu à deux autres années très productives, après quoi les projets de conversion continueront d'être mis en oeuvre mais avec des résultats décroissants. Au début, le Programme s'adressait directement aux grands consommateurs de pétrole. Mais aujourd'hui que les principaux projets ont été réalisés, le Programme doit être étendu à un plus grand nombre de petits projets comportant des périodes d'amortissement plus longues. Quoi qu'il en soit, ces "résultats décroissants" produiront des dividendes dans à peu près quatre ans.

E. PROGRAMME DES VÉHICULES AU PROPANE

Le Programme des véhicules au propane, instauré par le gouvernement fédéral en 1981, visait la conversion de 8 000 véhicules avant la fin du mois de mars 1985. À la fin de l'année financière 1982-1983, on avait converti environ 2 000 véhicules.

Le Programme a pour but d'encourager l'utilisation du propane dans les véhicules automobiles. Il se propose également d'inciter les exploitants de véhicules, tant fédéraux que commerciaux, à recourir au propane. À cet effet, le Programme de démonstration finance la conversion ou l'achat de 8 000 véhicules alimentés au propane en recueillant et analysant les données pertinentes sur le fonctionnement de ces véhicules.

Le Programme implique la participation de ministères fédéraux pour démontrer, dans des conditions semi-contrôlées, l'utilisation du propane comme carburant pour véhicules automobiles. Le degré de participation de chaque ministère est fonction du nombre de véhicules disponibles,

Tableau 8

PROGRAMME DES VÉHICULES AU PROPANE
RÉPARTITION DES FONDS
(en milliers de dollars)

	1981-1982	1982-1983	1983-1984	1984-1985
Contribution	770	1 830	3 300	2 100
Exploitation	226	365	575	775
TOTAL	996	2 195	3 875	2 875

de la répartition selon le genre de véhicules et la région géographique et des modes d'utilisation des véhicules. Les crédits accordés sont tels que les participants peuvent généralement s'attendre à ce que leur investissement produise des économies immédiates. De plus, les mesures d'incitation sont conçues pour que les participants fassent un compte rendu des résultats obtenus.

On recueille des données opérationnelles à l'aide du système d'information sur la gestion des parcs de véhicules, puis le responsable du Programme analyse et diffuse les données. Outre ces dernières, on effectue certains essais techniques afin de recueillir des renseignements sur la performance du moteur, l'émission de gaz d'échappement, la consommation d'huile et la performance par temps froid.

En 1981-1982, 592 véhicules ont été convertis au propane, contre 1 408 en 1982-1983. En 1983-1984 et 1984-1985, on compte acheter ou convertir environ 3 000 véhicules au propane, chaque année. Les crédits accordés jusqu'ici dans le cadre du Programme sont indiqués au tableau 8.

Une fois qu'on aura atteint l'objectif visé, soit 6 000 véhicules fonctionnant au propane, on devrait pouvoir économiser directement plus de 36 millions de litres d'essence, ce qui représente environ 4,6 millions de dollars (selon l'écart actuel de 13¢/L). À la fin de l'année financière 1982-1983, les crédits accordés en vertu du Programme s'élevaient à 3,2 millions de dollars; ils ont entraîné des économies de 2 millions de barils de pétrole et d'environ 1,2 million de dollars en frais d'exploitation. Des affectations futures de 3,9 et 2,9 millions de dollars devraient être effectuées pour les années financières 1983-1984 et 1984-1985, respectivement.

De plus, on compte qu'en donnant l'exemple, en fournissant des données pertinentes, en sensibilisant les gens et en incitant à développer l'infrastructure nécessaire, le programme fédéral de démonstration accélérera l'adoption des véhicules au propane dans le secteur privé autant que public. Cela accroîtra l'économie d'essence et aura des effets bénéfiques pour les secteurs industriels et autres, notamment en encourageant la création de centres de conversion et la fabrication du matériel de conversion nécessaire qui, jusqu'à maintenant, devait être importé.

Conseil du Trésor Canada

Manuel de la politique administrative

Chapitre 199, Section 1

Conservation de l'énergie

Décembre 1978

Table des matières

.1.1 Objet et portée
.1.2 Champ d'application
.1.3 Autorisations et annulations
.1.4 Rôles et fonctions
.1.5 But
.1.6 Obligation de rendre compte
.1.7 Évaluation
.1.8 Demandes de renseignements

Définitions clés

Directives: énoncé précisant les éléments obligatoires d'une politique. Lorsque le Conseil du Trésor se montre disposé à permettre certain écarts, les ministères doivent alors lui soumettre une présentation en vue d'obtenir une autorisation préalable. Les directives se distinguent par l'emploi du verbe *devoir, ou de tout autre verbe d'obligation, au présent ou au futur* et sont dactylographiées en caractères ***italiques gras***.

Lignes directrices: énoncé précisant des instructions qui, sans être obligatoires, devraient être suivies, à moins qu'il n'existe de sérieuses raisons d'agir autrement. Bien qu'il soit nécessaire d'étayer les raisons de la dérogation aux lignes directrices, on n'a pas besoin d'une autorisation préalable du Conseil du Trésor. Les lignes directrices se distinguent par l'emploi du verbe *devoir, ou de tout autre verbe approprié, au conditionnel* et sont dactylographiées en *italiques*.

.1.1 Objet et portée

Le gouvernement a pour politique de conserver l'énergie dans le cadre de ses propres opérations. Le rapport que le ministre du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources a déposé au Parlement le 6 février 1975 décrivait les mesures à prendre pour appliquer la présente politique. En décembre 1975, le Cabinet a donné une structure officielle au programme en établissant un objectif global de conservation que l'ensemble des institutions du gouvernement fédéral, y compris les sociétés de la Couronne, sont tenues d'atteindre et de maintenir au cours des dix prochaines années.

.1.2 Champ d'application

Le programme de conservation de l'énergie que le Cabinet a approuvé s'applique à l'ensemble des institutions du gouvernement fédéral.

.1.3 Autorisations et annulations

La publication du présent chapitre est conforme aux instructions du Cabinet. Il y a annulation des circulaires nº 1976-16 et 1977-34 qui ont servi à l'élaboration de la présente politique.

.1.4 Rôles et fonctions

La responsabilité du programme interne de conservation de l'énergie incombe au ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

L'ensemble des institutions gouvernementales doivent mettre en oeuvre le programme selon les instructions générales du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

.1.5 But

Jusqu'à la fin de l'année financière 1985-1986, les ministères et organismes fédéraux ainsi que les sociétés de la Couronne doivent maintenir la consommation annuelle d'énergie à un niveau qui est au moins de 10% inférieur à celui de 1975-1976.

.1.5.1 *Questions administratives*

a) Au sein de chacun des ministères et organismes, un agent ou un comité de conservation de l'énergie doit contrôler toute consommation directe ou indirecte d'énergie, en surveillant particulièrement l'utilisation des produits à haute consommation d'énergie; de plus, il doit élaborer et s'occuper de la mise en oeuvre de mesures d'économie d'énergie et faire en sorte que les employés participent au programme.

b) Chaque ministère et organisme fera connaître au Conseil du Trésor et au Bureau de la conservation de l'énergie du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources tous les empêchements, d'ordre financier ou fonctionnel, qui interdisent l'application des mesures d'économie d'énergie.

c) Tous les ministères, organismes et sociétés de la Couronne réserveront une période de temps et des locaux afin de renseigner leurs employés sur l'utilisation rationnelle de l'énergie.

d) Les *Directives d'exploitation concernant l'économie de l'énergie dans les bâtiments existants et chaufferies*, publiées par le ministère des Travaux publics, doivent être mises en application immédiatement dans tous les immeubles appartenant au gouvernement et gérés par celui-ci. On doit encourager les propriétaires de tous les autres immeubles utilisés par l'État à suivre ces lignes directrices.

.1.5.2 ***Projets d'investissement***

a) Généralités. Le Conseil du Trésor, en répartissant les ressources entre les projets d'investissement, tiendra compte des demandes de crédits supplémentaires destinés à absorber les frais des mesures de conservation de l'énergie envisagées; ces mesures doivent être d'une efficacité démontrée et avoir pour effet d'abaisser les coûts pendant toute la durée de l'installation.

b) Immeubles. Les ministères qui participent à la construction d'immeubles dont les plans en sont au stade préliminaire doivent adopter les mesures énoncées dans le document intitulé *Mesures d'économie d'énergie dans les nouveaux bâtiments*, 1978, CNRC, nº 16574, à titre de normes de construction.

c) Les plans de construction qui ont dépassé le stade préliminaire doivent être modifiés, dans la mesure du possible, pour tenir compte des exigences de la norme.

.1.6 **Obligation de rendre compte**

Pour permettre au ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources de présenter d'une façon périodique au Cabinet ainsi qu'au public des rapports sur les progrès réalisés en ce qui concerne le Programme interne de conservation de l'énergie, *les institutions gouvernementales doivent faire rapport conformément aux instructions publiées par ledit ministère*.

Chacune des institutions gouvernementales devrait déterminer tout empêchement d'ordre financier ou fonctionnel, dont il est question à l'article .1.5.1(b) qui pourrait nuire à la mise en oeuvre des mesures de conservation de l'énergie; de plus, elle doit insérer dans son rapport les renseignements pertinents sur tout programme interne de conservation de l'énergie.

.1.7 **Évaluation**

Le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources est chargé d'évaluer le Programme interne de conservation de l'énergie.

.1.8 **Demandes de renseignements**

Les demandes de renseignements sur la présente politique devraient être acheminées à l'administration centrale de chacun des ministères qui peut obtenir une interprétation auprès du Bureau de la conservation de l'énergie du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

Pour obtenir la version anglaise ou française des *Mesures d'économie d'énergie dans les nouveaux bâtiments, 1978*, il faut s'adresser au Secrétaire du Comité associé du Code national du bâtiment, Conseil national de recherches du Canada, Ottawa (Ontario), K1A 0R6. Pour obtenir une copie bilingue des *Directives d'exploitation concernant l'économie de l'énergie dans les bâtiments existants et chaufferies*, il faut s'adresser à la Direction de l'administration immobilière du ministère des Travaux publics, édifice Sir Charles Tupper, Ottawa, K1A 0M2.

Appendice 2

RESPONSABILITÉS EN MATIÈRE D'ÉCONOMIE DE L'ÉNERGIE

1. Au sein du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, la gestion des Programmes fédéraux de gestion de l'énergie a été confiée à la Direction de l'économie d'énergie et du remplacement du pétrole, dont les responsabilités se lisent comme suit:

a) Créer, élaborer, surveiller et évaluer un programme d'économie et de gestion de l'énergie au sein du gouvernement fédéral afin d'atteindre et, si possible, de dépasser les objectifs visés.

b) Établir et entretenir des contacts avec de hauts fonctionnaires de tous les ministères et organismes fédéraux, y compris les sociétés d'État, afin que chacun mette sur pied un programme d'économies d'énergie.

c) Lancer une campagne de sensibilisation visant à mettre tous les employés du gouvernement fédéral au courant des Programmes fédéraux de gestion de l'énergie et du rôle qu'ils doivent jouer dans leur mise en application.

d) Aider les ministères et organismes fédéraux à mettre sur pied et à appliquer des programmes de gestion et d'économie de l'énergie.

e) Surveiller les activités et la progression des programmes de gestion et d'économie de l'énergie des ministères et organismes fédéraux, y compris les sociétés d'État.

f) Recueillir et diffuser des données sur les programmes et les possibilités de gestion et d'économie de l'énergie au sein du gouvernement et ailleurs.

2. Pour ce qui est des ministères, organismes et sociétés d'État, les responsabilités en matière de gestion et d'économie de l'énergie sont les suivantes:

a) Mettre sur pied leur propre programme de gestion et d'économie de l'énergie.

b) Mener des campagnes de publicité et de sensibilisation à l'intention de leurs employés respectifs.

c) Étudier et adopter les mesures voulues pour réduire leur consommation d'énergie sans toutefois nuire aux programmes en cours ni aux conditions de travail.

d) Nommer un agent chargé de coordonner leur programme de gestion et d'économie de l'énergie et d'entretenir des contacts avec la Direction de l'économie d'énergie et du remplacement du pétrole d'Énergie, Mines et Ressources.

e) Présenter à Énergie, Mines et Ressources Canada un rapport annuel sur leur programme de gestion et d'économie de l'énergie, indiquant la quantité d'énergie consommée et les sommes dépensées en énergie pendant l'année en question.

Appendice 3

RÉSUMÉ COMPARATIF DE LA CONSOMMATION DIRECTE D'ÉNERGIE PAR TYPE D'ÉNERGIE

Type d'énergie	Année de référence		Année financière 1980-1981		Année financière 1981-1982		Variation en pourcentage par rapport à	
	Quantité (TJ)	% du total	Quantité (TJ)	% du total	Quantité (TJ)	% du total	l'année précédente	l'année de référence
1) Locaux/Services								
Gaz naturel	17 262	18,1	16 920	21,6	17 957	22,7	+6,1	+4,0
Mazout	25 408	26,7	15 890	20,2	14 901	18,9	-6,2	-41,4
Électricité	12 705	13,4	12 885	16,4	13 168	16,7	+2,2	+3,6
Charbon	1 367	1,4	1 131	1,4	1 087	1,4	-3,9	-20,5
Vapeur	1 069	1,1	831	1,1	935	1,2	+12,5	-12,5
Propane (ou GPL)	708	0,7	193	0,2	218	0,3	+13,0	-69,2
Total	58 519	61,5	47 850	61,0	48 266	61,1	+0,9	-17,5
(2) Transports								
Carburant d'aviation	16 419	17,3	14 852	18,9	15 837	20,1	+6,6	-3,5
Carburant maritime	11 804	12,4	8 748	11,1	7 806	9,9	-10,8	-33,9
Essence	7 041	7,4	5 947	7,6	5 902	7,5	-0,8	-16,2
Carburant diesel	1 375	1,4	1 072	1,4	1 122	1,4	+4,7	-18,4
Total	36 639	38,5	30 619	39,0	30 667	38,9	+0,2	-16,3
(3) Consommation de combustible liquide								
Total (de (1) et (2) ci-dessus)	62 047	65,2	46 509	59,3	45 568	57,7	-2,0	-26,6
Comsommation directe totale d'énergie (somme de (1) et (2) ci-dessus)	95 158	100	78 469	100	78 933	100	+0,6	-17,0

Appendice 4

RÉSUMÉ DE LA CONSOMMATION DIRECTE D'ÉNERGIE
TELLE QU'INDIQUÉE PAR LES MINISTÈRES, ORGANISMES ET SOCIÉTÉS D'ÉTAT

Consommation totale déclarée
(TJ)

Ministères/Organismes	Année de référence[1] Données réelles[2]	Année de référence Données rajustées[3]	Année financière 1980-1981	Année financière 1981-1982	Variation en pourcentage[4] par rapport à l'année précédente	Variation en pourcentage[4] par rapport à l'année de référence
Défense nationale[1]	48 782	49 036	40 739	41 224	+1,2	-15,9
Transports	12 097	-	8 992	9 081	+1,0	-24,9
Travaux publics (sauf Goose Bay)[5]	13 496	11 422	8 312	8 428	+1,4	-26,2
Postes Canada[5]	734	3 421	3 453	3 465	+0,3	+1,3
Service correctionnel	2 513	2 932	2 481	2 517	+1,4	-14,2
Gendarmerie royale[1]	2 579	2 847	2 407	2 421	+0,6	-6,1
Pêches et Océans	1 419	1 737	1 600	1 652	+3,3	-4,9
L'EACL	1 777	-	1 503	1 519	+1,0	-14,6
Environnement	1 827	1 837	1 333	1 356	+1,7	-26,2
Agriculture	1 148	1 332	1 178	1 189	+0,9	-10,6
Affaires indiennes et du Nord	1 674	1 362	1 362	1 158	-15,0	-15,0
Travaux publics - Goose Bay	1 988	1 807	1 143	1 103	-3,5	-39,0
Radio-Canada[1]	888	956	941	949	+0,9	-0,7
Conseil national de recherches	778	-	675	696	+3,1	-10,6
Anciens combattants	906	361	386	374	-3,2	+3,7
Santé et Bien-être social[1]	591	500	508	373	-26,6	-25,3
Commission de la Capitale nationale	219	-	224	222	-0,5	+1,4
Communications	180	210	169	187	+10,6	-11,0
Énergie, Mines et Ressources	253	204	185	167	-9,3	-18,1
Expansion économique régionale	142	-	129	123	-4,0	-13,1
Emploi et Immigration[1]	181	161	120	121	+0,8	-24,9
Centre national des arts	213	212	112	102	-9,0	-51,8
Revenu, Impôt[1]	103	-	88	99	+12,6	-3,8
Revenu, Douanes et Accise[1]	340	113	96	90	-6,1	-19,9
Société d'hypothèques et de logement	97	-	81	74	-9,3	-24,0
Statistique Canada	44	-	48	54	+11,6	+21,2
Consommation et Corporations	51	69	58	53	-9,1	-23,1
Approvisionnements et Services	38	-	28	26	-9,2	-32,8
Musées nationaux	14	30	35	22	-35,9	-24,6
Société du crédit agricole	24	-	23	22	-3,4	-8,6

Appendice 4 (suite)

RÉSUMÉ DE LA CONSOMMATION DIRECTE D'ÉNERGIE
TELLE QU'INDIQUÉE PAR LES MINISTÈRES, ORGANISMES ET SOCIÉTÉS D'ÉTAT

Consommation totale déclarée
(TJ)

Ministères/Organismes	Année de référence(1) Données réelles(2)	Année de référence Données rajustées(3)	Année financière 1980-1981	Année financière 1981-1982	Variation en pourcentage(4) par rapport à l'année précédente	Variation en pourcentage(4) par rapport à l'année de référence
Total collectif des autres ministères et organismes (énumérés ci-dessous) qui ont chacun déclaré une consommation inférieure à 10 TJ pour 1981-1982:	61	-	58	62	+7,5	+2,1
Commission de contrôle de l'énergie atomique						
Vérificateur général						
Agence canadienne de développement international						
Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes						
Directeur général des élections						
Contrôleur général						
Corporation de disposition des biens de la Couronne						
Conseil économique						
Affaires extérieures						
Cour fédérale						
Finances						
Commission d'appel de l'immigration						
Industrie et Commerce						
Assurances						
Justice						
Travail						
Commission des champs de bataille nationaux						
Office national de l'énergie						
Office national du film						
Commission nationale des libérations conditionnelles						
Archives publiques						
Commission de la Fonction publique						

Appendice 4 (suite)

RÉSUMÉ DE LA CONSOMMATION DIRECTE D'ÉNERGIE
TELLE QU'INDIQUÉE PAR LES MINISTÈRES, ORGANISMES ET SOCIÉTÉS D'ÉTAT

Consommation totale déclarée
(TJ)

Ministères/Organismes	Année de référence[1] Données réelles[2]	Année de référence Données rajustées[3]	Année financière 1980-1981	Année financière 1981-1982	Variation en pourcentage[4] par rapport à l'année précédente	Variation en pourcentage[4] par rapport à l'année de référence
Commission des relations de travail dans la Fonction publique						
Sciences et Technologie						
Conseil des sciences						
Secrétariat d'État						
Solliciteur général						
Conseil du trésor						
Principaux consommateurs à caractère commercial						
Canadien National[1]	62 402	67 632	67 419	65 865	-2,1	-2,6
Air Canada	52 183	47 002	54 577	52 956	-3,0	+12,7
Usines d'eau lourde de L'EACL	7 323	15 704	17 943	13 487	-24,8	-14,1
La société des transports du Nord Ltée[1]	415	430	417	445	+6,8	+3,3

Appendice 4: Notes explicatives

NOTES: (1) L'année de référence est l'année financière 1975-1976 sauf pour les ministères et organismes suivants pour lesquels l'année de référence est indiquée entre parenthèses, celle-ci étant la première pour laquelle on dispose de données complètes sur la consommation d'énergie: Canadien National (1976); Radio-Canada (année financière 1976-1977); Revenu Canada, Douanes et Accise (année financière 1976-1977); Emploi et Immigration (année financière 1977-1978); Gendarmerie royale (année financière 1977-1978); Santé et Bien-être social (année financière 1978-1979); Revenu Canada, Impôt (année financière 1978-1979); et La société des transports du Nord (1979). De plus, le ministère de la Défense nationale, qui a lancé son programme d'économies d'énergie en 1973, prend l'année financière 1973-1974 comme année de référence; pour l'année financière 1975-1976, sa consommation d'énergie était de 42 869 TJ.

(2) Les quantités d'énergie indiquées dans la colonne "Année de référence (données réelles)" sont les totaux bruts consommés par les ministères et organismes participants au cours de l'année de référence. Aucun rajustement n'a été ajouté pour refléter des changements subséquents dans les activités ou programmes.

(3) Lorsque des changements importants se produisent au niveau des biens, des programmes ou des activités d'un ministère où organisme, il arrive souvent que la comparaison de la consommation entre l'année visée et l'année de référence ne soit plus valable. Dans les cas où de tels changements sont indiqués et quantifiés, les données sont rajustées en fonction de la consommation estimative qui aurait été enregistrée au cours de l'année de référence si les biens, programmes ou activités n'avaient pas changé. Dans de tels cas, la variation en pourcentage par rapport à l'année de référence est calculée en comparant le total de 1981-1982 au total rajusté de l'année de référence.

(4) Les pourcentages ont été calculés à partir des totaux complets plutôt qu'à partir des totaux arrondis indiqués.

(5) Le ministère des Postes est devenu une société d'État en 1981-1982; on lui a transféré environ 25 % des biens immobiliers des Travaux publics (en superficie). Exception faite des valeurs indiquées pour l'année de référence (données réelles), les chiffres de consommation indiqués pour les Travaux publics et les Postes ont été rajustés en conséquence.

Appendice 5

RÉSUMÉ DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE DES PRINCIPAUX UTILISATEURS PAR TYPE D'ÉNERGIE

Partie 1: Consommation directe - Locaux/Services

(1) Mazout

	Année de référence	Année financière 1980-1981	Année financière 1981-1982	
	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	% du total
Consommation totale	25 408	15 890	14 901	100
Défense nationale	11 996	8 064	7 858	52,7
Transports	2 198	1 436	1 386	9,3
Travaux publics	3 798	1 462	1 166	7,8
Travaux publics - Goose Bay	1 988	1 048	996	6,7
Affaires indiennes et du Nord	1 214	873	689	4,6
L'EACL	901	646	645	4,3
Service correctionnel	1 127	667	522	3,5
Postes Canada	-	338	328	2,2
Environnement	406	250	258	1,7
Agriculture	238	213	205	1,4
Santé et Bien-être social	233	192	188	1,3
Gendarmerie royale	219	184	177	1,2
Pêches et Océans	179	130	159	1,1
Commission de la Capitale nationale	82	85	103	0,7
Total (14 des 24 utilisateurs)	24 579	15 590	14 680	98,5

(2) Gaz naturel

	Année de référence	Année financière 1980-1981	Année financière 1981-1982	
	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	% du total
Consommation totale	17 262	16 920	17 957	100
Défense nationale	9 590	8 533	8 750	48,7
Travaux publics	4 211	3 503	3 796	21,1
Transports	836	1 057	1 301	7,2
Service correctionnel	767	1 103	1 257	7,0
Postes Canada	-	886	975	5,4
Agriculture	252	327	355	2,0
Gendarmerie royale	289	284	315	1,8
Conseil national de recherches	321	268	294	1,6
Environnement	363	250	249	1,4
Anciens combattants	129	195	206	1,1
Total (10 des 21 utilisateurs)	15 758	16 416	17 498	97,4

(3) Électricité

	Année de référence	Année financière 1980-1981	Année financière 1981-1982	
	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	% du total
Consommation totale	12 705	12 885	13 168	100
Défense nationale	3 337	3 248	3 362	25,5
Travaux publics - Goose Bay	4 133	2 747	2 840	21,6
Transports	2 010	2 109	2 172	16,5
Postes Canada	-	1 366	1 325	10,1
L'EACL	728	705	717	5,4
Radio-Canada	628	673	684	5,2
Service correctionnel	284	345	367	2,8
Agriculture	227	263	264	2,0
Conseil national de recherches	246	235	238	1,8
Environnement	294	220	229	1,7
Gendarmerie royale	168	205	200	1,5
Pêches et Océans	102	154	188	1,4
Affaires indiennes et du Nord	128	143	137	1,0
Santé et Bien-être social	85	131	97	0,7
Total (14 des 25 utilisateurs)	12 370	12 544	12 820	97,4

(4) Charbon

	Année de référence	Année financière 1980-1981	Année financière 1981-1982	
	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	% du total
Consommation totale	1 367	1 131	1 087	100
Défense nationale	994	840	802	73,8
Travaux publics	169	178	161	14,8
Service correctionnel	113	112	123	11,3
Total (3 des 5 utilisateurs)	1 276	1 130	1 086	99,9

(5) Vapeur, eau chaude à haute température (ECHT) et eau refroidie (ER)

	Année de référence	Année financière 1980-1981	Année financière 1981-1982	
	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	% du total
Consommation totale	1 069	831	935	100
Travaux publics (y compris ECHT)	371	175	248	26,5
Postes Canada	-	100	118	12,6
Service correctionnel	104	108	108	11,6
Transports	99	109	107	11,4
Agriculture	97	64	80	8,6
Conseil national de recherches	67	59	63	6,7
Centre national des arts (y compris ER)	152	73	62	6,6
Pêches et Océans (y compris ER)	45	39	45	4,8
Gendarmerie royale	20	26	40	4,3
L'EACL	18	18	17	1,8
Radio-Canada	22	14	16	1,7
Environnement	21	18	15	1,6
Santé et Bien-être social (y compris ECHT)	15	14	10	1,1
Total (13 des 15 utilisateurs)	1 031	817	929	99,4

(6) Propane ou GPL

	Année de référence	Année financière 1980-1981	Année financière 1981-1982	
	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	% du total
Consommation totale	708	193	218	100
Environnement	63	67	65	29,8
Affaires indiennes et du Nord	24	46	51	23,4
Service correctionnel	20	10	15	6,9
Santé et Bien-être social	12	11	15	6,9
Agriculture	13	13	13	6,0
Transports	16	13	12	5,5
Travaux Publics	532	8	10	4,6
Pêches et Océans	1	2	8	3,7
L'EACL	4	5	6	2,8
Postes Canada	3	5	5	2,3
Gendarmerie royale	7	7	5	2,3
Conseil national de recherches	2	-	5	2,3
Expansion économique régionale	1	3	2	0,9
Total (13 des 17 utilisateurs)	698	190	212	97,2

Partie 2: Consommation directe - Transports

(1) Carburant d'aviation

	Année de référence	Année financière 1980-1981	Année financière 1981-1982	
	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	% du total
Consommation totale	16 419	14 852	15 837	100
Défense nationale	15 403	13 789	14 888	94,0
Transports	550	676	551	3,5
Gendarmerie royale	159	147	151	1,0
Énergie, Mines et Ressources	151	96	82	0,5
Affaires indiennes et du Nord	56	79	78	0,5
Total (5 des 10 utilisateurs)	16 319	14 787	15 750	99,5

(2) Carburant maritime

	Année de référence	Année financière 1980-1981	Année financière 1981-1982	
	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	% du total
Consommation totale	11 804	8 748	7 806	100
Défense nationale	5 719	4 774	3 990	51,1
Transports	5 104	2 882	2 743	35,1
Pêches et Océans	921	1 047	1 031	13,2
Total (3 des 6 utilisateurs)	11 744	8 703	7 764	99,5

(3) Essence

	Année de référence	Année financière 1980-1981	Année financière 1981-1982	
	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	% du total
Consommation totale	7 041	5 947	5 902	100
Gendarmerie royale	1 691	1 534	1 515	25,7
Défense nationale	1 480	1 111	1 179	20,0
Postes Canada	731	757	714	12,1
Transports	569	454	478	8,1
Environnement	419	310	325	5,5
Agriculture	294	272	247	4,2
Pêches et Océans	154	202	199	3,4
Emploi et Immigration	181	119	121	2,1
Service correctionnel	85	121	113	1,9
Affaires indiennes et du Nord	146	118	106	1,8
Revenu, Impôt	103	88	99	1,7
Expansion économique régionale	99	83	84	1,4
Travaux publics	166	87	80	1,4
Radio-Canada	72	83	78	1,3
Revenu, Douanes et Accise	305	72	66	1,1
Statistique Canada	44	48	54	0,9
Santé et Bien-être social	85	79	48	0,8
Consommation et Corporations	49	53	48	0,8
Hypothèques et logement	58	49	46	0,8
Total (19 des 58 utilisateurs)	6 731	5 640	5 600	94,9

(4) Carburant diesel

	Année de référence	Année financière 1980-1981	Année financière 1981-1982	
	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	Quantité (TJ)	% du total
Consommation totale	1 375	1 072	1 122	100
Défense nationale	262	378	395	35,2
Transports	686	223	308	27,5
Environnement	211	192	188	16,8
Travaux Publics	104	148	125	11,1
Agriculture	27	27	25	2,2
L'EACL	23	17	18	1,6
Service correctionnel	12	15	12	1,1
Musées nationaux	4	19	10	0,9
Total (8 des 22 utilisateurs)	1 329	1 019	1 081	96,3

Appendice 6

RÉSUMÉ DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE DES PRINCIPAUX UTILISATEURS PAR ACTIVITÉ

	Locaux/Services			Transports			Totaux - Ministères/Organismes					
	Année de référence (TJ)	Année financière 1980-1981	Année financière 1981-1982	Année de référence (TJ)	Année financière 1980-1981 (TJ)	Année financière 1981-1982 (TJ)	Année de référence (TJ)	%	Année financière 1980-1981 (TJ)	%	Année financière 1981-1982 (TJ)	%
Défense nationale[1]	25 918	20 686	20 772	22 864	20 053	20 452	48 782	51,3	40 739	51,9	41 224	52,2
Transports	5 159	4 734	4 977	6 938	4 258	4 104	12 097	12,7	8 992	11,5	9 081	11,5
Travaux publics	13 214	8 072	8 222	282	240	206	13 495	14,2	8 312	10,6	8 428	10,7
Postes Canada	-	2 695	2 750	734	758	715	734	0,8	3 453	4,4	3 465	4,4
Service correctionnel	2 416	2 345	2 392	97	136	125	2 513	2,6	2 481	3,2	2 517	3,2
Gendarmerie royale	702	705	736	1 877	1 702	1 685	2 579	2,7	2 407	3,1	2 421	3,1
Pêches et Océans	326	348	412	1 093	1 252	1 240	1 419	1,5	1 600	2,0	1 652	2,1
L'EACL	1 723	1 445	1 459	54	58	60	1 777	1,9	1 503	1,9	1 519	1,9
Environnement	1 147	804	817	680	529	539	1 827	1,9	1 333	1,7	1 356	1,7
Agriculture	827	879	917	321	299	272	1 148	1,2	1 178	1,5	1 189	1,5
MAINC	1 457	1 154	969	217	208	189	1 674	1,8	1 362	1,7	1 158	1,5
TPC - Goose Bay	1 988	1 129	1 088	-	14	15	1 988	2,1	1 143	1,5	1 103	1,4
Radio-Canada	805	851	865	83	90	84	888	0,9	941	1,2	949	1,2
Conseil de recherches	727	633	637	51	42	59	778	0,8	675	0,9	696	0,9
Anciens combattants	883	362	346	23	24	28	906	1,0	386	0,5	374	0,5
Santé et Bien-être social	506	428	324	85	80	49	591	0,6	508	0,6	373	0,5
Total	57 798	47 270	47 683	35 399	29 743	29 822	93 197	97,9	77 013	98,1	77 505	98,2
Autres	721	580	583	1 240	876	845	1 961	2,1	1 456	1,9	1 428	1,8
GRAND TOTAL	58 519	47 850	48 266	36 639	30 619	30 667	95 158	100	78 469	100	78 933	100

Nota: Les pourcentages indiqués dans les colonnes "Totaux" sont calculés par rapport au grand total de l'année en question.

POOR

QUALITY

ORIGINAL